



FD Mentor

Train-the-Trainer Konzept zum Thema Forschungsdatenmanagement

Katarzyna Biernacka

Humboldt-Universität zu Berlin

Dr. Dominika Dolzycka

Freie Universität Berlin

Kerstin Helbig

Humboldt-Universität zu Berlin

Petra Buchholz


Freie Universität Berlin




DIE AUTORINNEN

Katarzyna Biernacka  0000-0002-6363-0064

Dr. Dominika Dolzycka

Kerstin Helbig  0000-0002-2775-6751

Petra Buchholz  0000-0002-2401-1543

Diese Publikation wurde im Rahmen des Verbundprojekts „FDMentor“ vom Bildungsministerium für Bildung und Forschung gefördert.



IMPRESSUM

„Train-the-Trainer Konzept zum Thema Forschungsdatenmanagement“ von K. Biernacka, Dr. D. Dolzycka, K. Helbig und P. Buchholz ist lizenziert unter der Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.



Die grafischen Darstellungen basieren auf den Grafiken von Patrick Hochstenbach aus Bezjak S. et al.: *Open Science Training Handbook*. 2018. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1212496>

ZITATIONSVORSCHLAG

Biernacka, K.; Dolzycka, D.; Helbig, K.; Buchholz, P. 2018. *Train-the-Trainer Konzept zum Thema Forschungsdatenmanagement*. DOI: 10.5281/zenodo.1215377.

DOI

<https://doi.org/10.5281/zenodo.1215377>



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
Abkürzungsverzeichnis	6
Vorwort	7
Ablaufplan Train-the-Trainer Workshop zum Thema Forschungsdatenmanagement	8
Einheit 1: Begrüßen und Kennenlernen	9
Lernziele	9
Schwerpunkte	9
Inhalte	9
Didaktische Methoden und Übungen	10
Begleitende Materialien	10
Vorlage: Beuteblatt	11
Vorlage: Wir und ich	12
Lehrdrehbuch: Begrüßen und Kennenlernen	13
Einheit 2: Orientierung	14
Lernziele	14
Schwerpunkte	14
Inhalte	14
Didaktische Methoden und Übungen	15
Begleitende Materialien	15
Weiterführende Quellen	15
Seminarlandkarte zum Train-the-Trainer Workshop zum Thema FDM	16
Fachlandkarte: 1. Tag Train-the-Trainer Workshop zum Thema FDM	17
Lehrdrehbuch: Orientierung	18
Einheit 3: Didaktisches Vorgehen	19
Lernziele	19
Schwerpunkte	19
Inhalte	19
Didaktische Methoden und Übungen	21
Begleitende Materialien	21
Weiterführende Quellen	21
Karten für Drehen und Wenden für das Modell nach Klaus Döring	22
Lehrdrehbuch: Didaktisches Vorgehen	28
Einheit 4: Forschungsdaten	29
Lernziele	29
Schwerpunkte	29
Inhalte	29
Didaktische Methoden und Übungen	32
Begleitende Materialien	32
Weiterführende Quellen	32

Vorlage für Karten für Drehen und Wenden für den Forschungsdatenlebenszyklus	34
Lehrdrehbuch: Forschungsdaten	37
Einheit 5: Forschungsdaten-Policies	39
Lernziele	39
Schwerpunkte	39
Inhalte	39
Didaktische Methoden und Übungen	41
Begleitende Materialien	41
Forschungsdaten-Policy der Humboldt-Universität zu Berlin	42
Lehrdrehbuch: Forschungsdaten-Policies	44
Einheit 6: Datenmanagementplan	45
Lernziele	45
Schwerpunkte	45
Inhalte	45
Didaktische Methoden und Übungen	48
Weiterführende Quellen	48
Lehrdrehbuch: Datenmanagementplan	49
Einheit 7: Ordnung und Struktur	50
Lernziele	50
Schwerpunkte	50
Inhalte	50
Didaktische Methoden und Übungen	53
Begleitende Materialien	53
Weiterführende Quellen	53
Arbeitsblatt: Struktur und Ordnung	54
Lehrdrehbuch: Ordnung und Struktur	55
Einheit 8: Dokumentation und Metadaten	57
Lernziele	57
Schwerpunkte	57
Inhalte	57
Didaktische Methoden und Übungen	59
Lehrdrehbuch: Dokumentation und Metadaten	61
Einheit 9: Speicherung und Backup	63
Lernziele	63
Schwerpunkte	63
Inhalte	63
Didaktische Methoden und Übungen	65
Begleitende Materialien	65
Weiterführende Quellen	65
Arbeitsblatt: Speicherung und Backup	66
Lehrdrehbuch: Speicherung und Backup	67

Einheit 10: Langzeitarchivierung	68
Lernziele	68
Schwerpunkte	68
Inhalte.....	68
Didaktische Methoden und Übungen.....	70
Weiterführende Quellen	70
Lehrdrehbuch: Langzeitarchivierung	71
Einheit 11: Zugriffssicherheit	72
Lernziele	72
Schwerpunkte	72
Inhalte.....	72
Didaktische Methoden und Übungen.....	74
Weiterführende Quellen	74
Lehrdrehbuch: Zugriffssicherheit	75
Einheit 12: Formaler Rahmen	76
Lernziele	76
Schwerpunkte	76
Inhalte.....	76
Didaktische Methoden und Übungen.....	77
Begleitende Materialien	78
Weiterführende Quellen	78
Mind-Map zum Thema Formaler Rahmen.....	79
Checkliste für die Organisation von Workshops	80
Lehrdrehbuch: Formaler Rahmen.....	82
Einheit 13: Abschluss des ersten Tages	83
Lernziele	83
Schwerpunkte	83
Inhalte.....	83
Didaktische Methoden und Übungen.....	83
Lehrdrehbuch: Abschluss des ersten Tages	85
Einheit 14: Begrüßung und Orientierung am 2. Tag	86
Lernziele	86
Schwerpunkte	86
Inhalte.....	86
Didaktische Methoden und Übungen.....	87
Begleitende Materialien	87
Fachlandkarte: 2. Tag Train-the-Trainer Workshop zum Thema FDM	88
Druckvorlage für Stichwortsalat	89
Lehrdrehbuch: Begrüßung und Orientierung am 2. Tag.....	90
Einheit 15: Publikation von Forschungsdaten	91
Lernziele	91

Schwerpunkte	91
Inhalte.....	92
Didaktische Methoden und Übungen.....	97
Begleitende Materialien	98
Weiterführende Quellen	98
Vorlage: Tempo-Thesen-Runde	99
Lehrdrehbuch: Publikation von Forschungsdaten	100
Einheit 16: Nachnutzung von Forschungsdaten	103
Lernziele.....	103
Schwerpunkte	103
Inhalte.....	103
Didaktische Methoden und Übungen.....	106
Begleitende Materialien	106
Arbeitsblatt: Nachnutzung von Forschungsdaten	108
Lehrdrehbuch: Nachnutzung von Forschungsdaten.....	109
Einheit 17: Rechtliche Aspekte	110
Lernziele.....	110
Schwerpunkte	110
Inhalte.....	110
Didaktische Methoden und Übungen.....	112
Weiterführende Quellen	112
Lehrdrehbuch: Rechtliche und ethische Aspekte	113
Einheit 18: Institutionelle Infrastruktur	114
Lernziele.....	114
Schwerpunkte	114
Inhalte.....	114
Didaktische Methoden und Übungen.....	115
Begleitende Materialien	115
Speicherangebote des Computer- und Medienservice der Humboldt-Universität zu Berlin (2016).....	116
Lehrdrehbuch: Institutionelle Infrastruktur.....	117
Einheit 19: Praktische Übung	118
Lernziele.....	118
Schwerpunkte	118
Inhalte.....	118
Begleitende Materialien	118
Datenmanagement-Übung.....	119
Lehrdrehbuch: Praktische Übung	121
Einheit 20: 7 Schritte der Konzeptentwicklung.....	122
Lernziele.....	122
Schwerpunkte	122
Inhalte.....	122

Didaktische Methoden und Übungen.....	124
Begleitende Materialien	124
Weiterführende Quellen	124
Vorlage für ein Lehdrehbuch.....	125
Lehdrehbuch: 7 Schritte der Konzeptentwicklung	126
Einheit 21: Didaktische Methoden.....	127
Lernziele.....	127
Schwerpunkte	127
Inhalte.....	127
Didaktische Methoden und Übungen.....	129
Begleitende Materialien	129
Weiterführende Quellen	129
Erläuterung der verwendeten Methoden	130
Vorlage für die 6 Prinzipien der Methodenwahl	138
Lehdrehbuch: Didaktische Methoden	140
Einheit 22: Feedback und Verabschiedung	142
Lernziele.....	142
Schwerpunkte	142
Inhalte.....	142
Didaktische Methoden und Übungen.....	143
Begleitende Materialien	144
Weiterführende Quellen	144
Beispiel für einen Feedback-Bogen für den Train-the-Trainer Workshop zum Thema FDM.....	145
Beispiel für eine Teilnahmebescheinigung am Train-the-Trainer Workshop zum Thema FDM	153
Lehdrehbuch: Feedback und Verabschiedung	154
Allgemeine Quellen zum Thema	156

Abkürzungsverzeichnis

BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
CC	Creative Commons
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DMP	Datenmanagementplan
EC	Europäische Kommission
FD	Forschungsdaten
FDM	Forschungsdatenmanagement
K	Kurze Version
L	Lange Version
M	Mittlere Version
PPT	PowerPoint-Präsentation
SL	Seminarleiterin/Seminarleiter
TN	Teilnehmende

Vorwort

Forschungsdatenmanagement ist eins der herausforderndsten Themen, mit dem sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im digitalen Zeitalter beschäftigen müssen. Während des Forschungsprozesses fallen große Mengen von digitalen Daten an. Hochschulen haben die Aufgabe ihre Forschenden mit den geeigneten Werkzeugen und Dienstleistungen dabei bestmöglich zu unterstützen - sowohl organisatorisch als auch technisch.

In dem BMBF-geförderten Projekt „FDMentor“ arbeiten fünf Hochschulen aus Berlin und Brandenburg gemeinsam daran Strategien, Handlungsempfehlungen, Roadmaps, Leitfäden und Open-Access-Materialien für eine gelungene Forschungsdatenmanagement-Infrastruktur zu erstellen. Die Humboldt-Universität zu Berlin, die Freie Universität Berlin, die Technische Universität Berlin, die Universität Potsdam und die Europa-Universität Viadrina bündeln ihre Expertise, um zusammen folgende vier Schwerpunkte zu bearbeiten: Strategieentwicklung, Policy-Entwicklung, Kompetenzausbau und Vernetzung.

Im Rahmen des Kompetenzausbaus wurde ein Multiplikatorenprogramm entwickelt, in dem vorhandene Materialien und Erkenntnisse der Verbundpartner zusammengeführt, konsolidiert und mit externen Materialien ergänzt wurden. Auf dieser Grundlage wurde ein neues Train-the-Trainer Programm konzipiert, das sich primär an Multiplikatorinnen und Multiplikatoren richtet und der institutionellen Dissemination und Verankerung dienen soll.

Das Train-the-Trainer Programm besteht aus dem vorliegenden Train-the-Trainer Konzept, das die Inhalte des Workshops beschreibt und die Lehrdrehbücher für jede Einheit enthält, sowie aus Begleitmaterial in Form von Vorlagen, Arbeitsblättern und Foliensätzen. Diese Materialien können direkt zur Nachnutzung heruntergeladen werden. Das Konzept wird anhand des Feedbacks der Teilnehmenden und der Community kontinuierlich überarbeitet.

Das Train-the-Trainer Konzept zum Thema Forschungsdatenmanagement wurde für einen zweitägigen Workshop á sieben Stunden (acht Unterrichtsstunden) konzipiert. Die angegebenen Methoden und Zeiten beziehen sich auf eine Gruppe zwischen zehn und zwölf Personen, können jedoch mit geringen Anpassungen auch für kleinere oder größere Gruppen angewendet werden.

Bei den Einheiten wird zwischen inhaltlichen und didaktischen Aspekten unterschieden. Das Ziel des Train-the-Trainer Programms ist es, beides in diesem Workshop abzudecken. Um das Lernen nachhaltig zu gestalten, werden in den inhaltlichen Einheiten bereits die Methoden aus den didaktischen Abschnitten angewendet. So haben die Teilnehmenden die Möglichkeit konkrete Anwendungsfälle zu betrachten und aus der Sicht des Lernenden die Methoden kennenzulernen. Die Teilnehmenden sollen die Kenntnisse zum Thema Forschungsdaten so erwerben, dass sie anhand der kennengelernten Werkzeuge und der Materialien in der Lage sind, dieses Wissen weiter zu geben.

Im Rahmen jeder Einheit werden unterschiedliche Lehrmethoden angewendet. Unter dem Unterpunkt *Didaktische Methoden und Übungen* werden jeweils Fragestellungen und mögliche Anwendungsbeispiele vorgestellt. Die Methoden selbst (Ziel, Zeit, Anleitung und benötigte Materialien) werden in der Einheit 21 *Didaktische Methoden* erläutert. Dies soll dem Leser die Möglichkeit bieten, eigene Übungen und Anwendungsfälle zu kreieren, ohne sich auf die Vorgegebenen zu beschränken.

Wir bedanken uns beim Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) für die Förderung unseres Verbundprojektes FDMentor. Ferner bedanken wir uns herzlich bei Harald Groß, Trainer an der Freien Universität Berlin, für seinen Input und Feedback bei unseren Fragen zur Konzeptgestaltung und die sehr anregende Weiterbildung in Didaktik, an der wir teilgenommen haben.

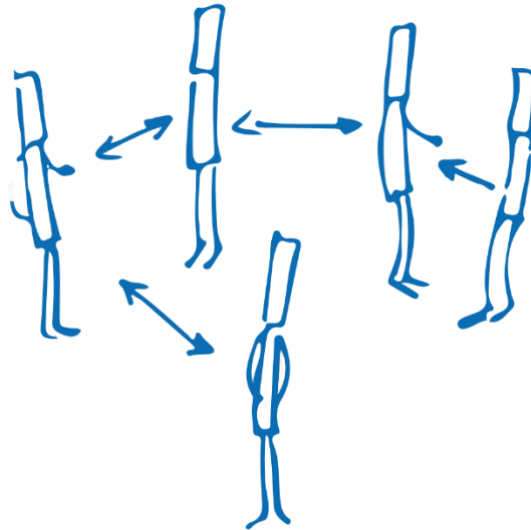
Wir wünschen Ihnen eine interessante Lektüre und nach Abschluss des Programms viel Erfolg mit Ihrer neuen Qualifikation!

Katarzyna Biernacka, Dr. Dominika Dolzycka, Kerstin Helbig, Petra Buchholz

Berlin, Juni 2018

Ablaufplan Train-the-Trainer Workshop zum Thema Forschungsdatenmanagement

Thema	Einheit Nr.	Dauer
1. Tag		
Begrüßen und Kennenlernen	1	30 Minuten
Orientierung	2	20 Minuten
Didaktisches Vorgehen	3	20 Minuten
Forschungsdaten	4	35 Minuten
<i>Kaffeepause</i>		15 Minuten
Forschungsdaten-Policies	5	15 Minuten
Datenmanagementplan	6	30 Minuten
Ordnung und Struktur	7	20 Minuten
<i>Mittagspause</i>		60 Minuten
Dokumentation und Metadaten	8	30 Minuten
Speicherung und Backup	9	15 Minuten
Langzeitarchivierung	10	20 Minuten
<i>Kaffeepause</i>		15 Minuten
Zugriffssicherheit	11	20 Minuten
Formaler Rahmen	12	30 Minuten
Abschluss des ersten Tages	13	20 Minuten
2. Tag		
Begrüßung und Orientierung	14	20 Minuten
Publikation (Teil 1)	15	45 Minuten
<i>Kaffeepause</i>		15 Minuten
Publikation (Teil 2)	15	35 Minuten
Nachnutzung	16	30 Minuten
<i>Mittagspause</i>		60 Minuten
Rechtliche Aspekte	17	25 Minuten
Institutionelle Infrastruktur	18	10 Minuten
Praktische Übung	19	20 Minuten
<i>Kaffeepause</i>		15 Minuten
7 Schritte der Konzeptentwicklung	20	10 Minuten
Didaktische Methoden	21	45 Minuten
Feedback und Qualitätssicherung	22	30 Minuten
Verabschiedung	23	20 Minuten



Einheit 1: Begrüßen und Kennenlernen

Lernziele

Die Teilnehmenden lernen sich und die Seminarleitenden kennen.

Die Teilnehmenden kennen den Hintergrund der Veranstaltung.

Schwerpunkte

1. Begrüßen
2. Kennenlernen und Zusammenkommen

Inhalte

1. Begrüßen

Die Begrüßung ist bei jedem Workshop ein wichtiger Aspekt. Die Länge der Begrüßung selbst ist dabei nicht von Bedeutung. Es ist jedoch notwendig, den Teilnehmenden einen strukturierten Einstieg und Beginn der Veranstaltung zu bieten. Es empfiehlt sich daher den Titel des Workshops anzusagen, um die Aufmerksamkeit der Teilnehmenden zu gewinnen und eventuelle Raumverwechslungen gleich am Anfang aufzuklären. Die Teilnehmenden kommen so nicht nur physisch, sondern auch mental im Workshop an.

Mit den ersten Worten des/der Workshop-Leitenden wird ihm/ihr von den Teilnehmenden Beachtung geschenkt. Wenn man es schafft gleich zu Beginn Interesse oder auch Irritation hervorzurufen, ist für Aufmerksamkeit der Teilnehmenden gesorgt.

2. Kennenlernen und Zusammenkommen

Menschen arbeiten offener und mit mehr Eigeninitiative, wenn sie ihr Gegenüber kennen. Vor allem bei mehrtägigen Workshops empfiehlt es sich daher, der Gruppe Zeit zu geben, sich kennen zu lernen. Es zahlt sich auch inhaltlich aus, wenn eine lockere, offene und vertrauensvolle Arbeitsatmosphäre entsteht. Die Gespräche werden tiefgründiger und die Wahrscheinlichkeit steigt, dass die Teilnehmenden Probleme oder Unklarheiten ansprechen und aktiv mitarbeiten.

Der wichtigste Vorteil liegt jedoch darin, dass die Teilnehmenden sehr früh mit in das Geschehen eingebunden werden. Je früher sie sprechen, desto wahrscheinlicher ist es, dass sie sich im Laufe des Workshops zum Wort melden und aktiv mitarbeiten, da die erste Hemmschwelle bereits überschritten wurde.

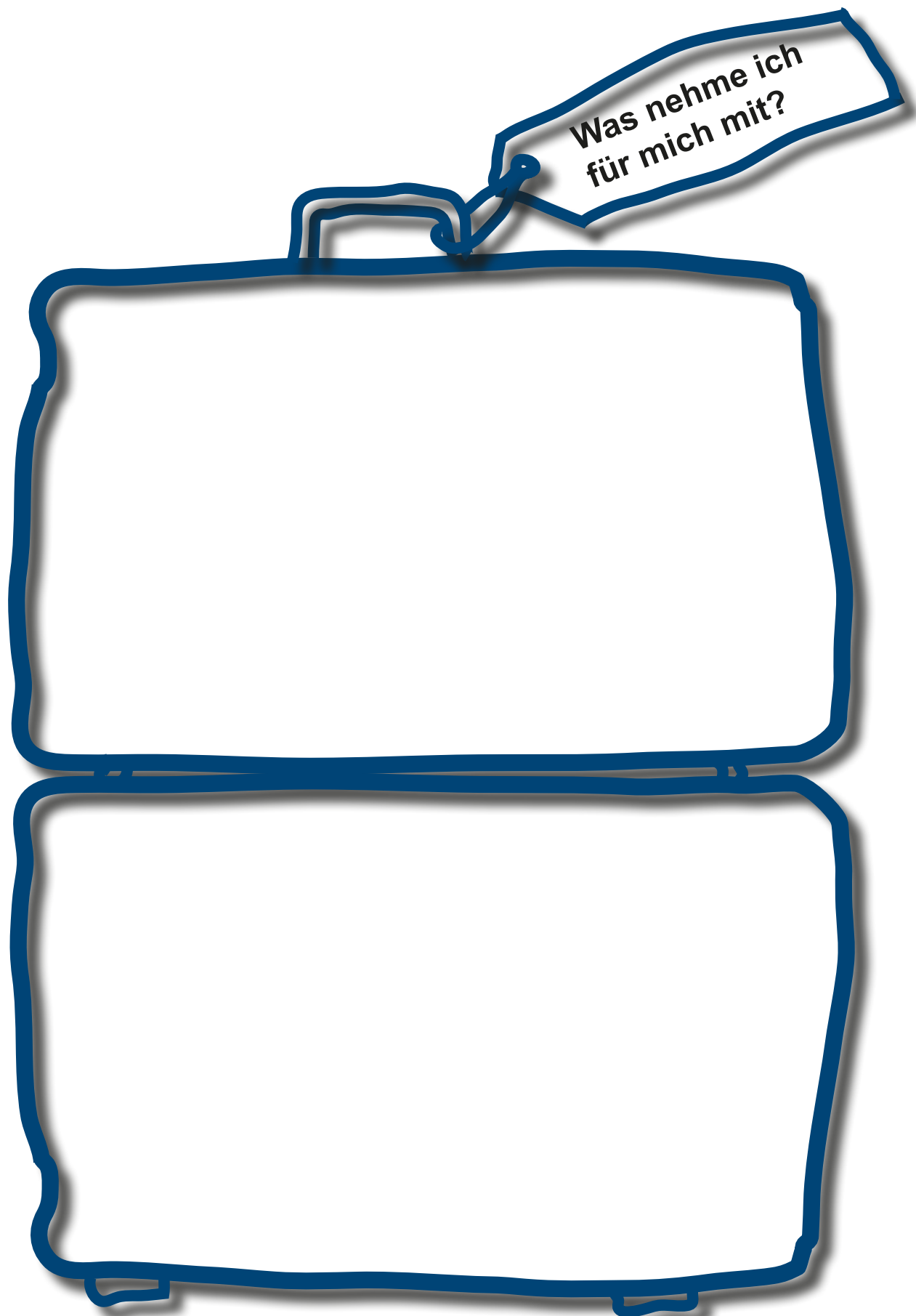
Didaktische Methoden und Übungen

Methoden:

- Landschaft stellen
- Wir und ich

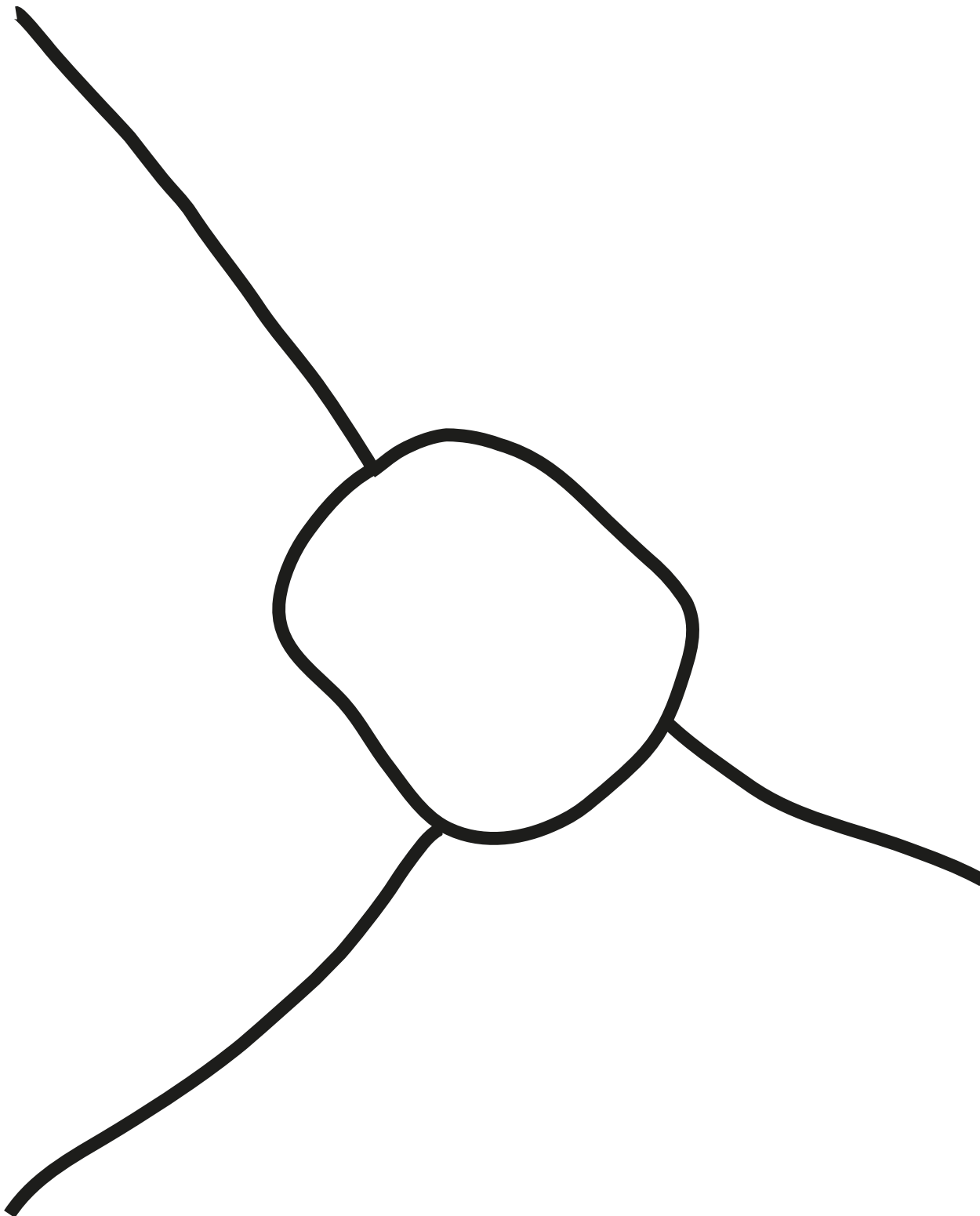
Begleitende Materialien

- Vorlage: Beuteblatt
- Vorlage: Wir und ich





Vorlage: Wir und ich



Lehrdrehbuch: Begrüßen und Kennenlernen											
Thema	Baustein	Lernziel	Zeit	Inhalt	Arbeitsform	Material	Ein-/Aus- atmen	Stimmen- klingen	Alternative	Bemerkung	
Begrüßen und Kennenlernen	Vorstellung	Die TN überwinden die Hemmschwelle zu sprechen	1	TN nennen ihre Namen	Zuruf	-	Aus	Ja			
	Begrüßung	Die TN lernen die SL kennen	1	Begrüßen, SL vorstellen	Vortrag	-	Ein				
		Die TN lernen sich kennen und werden durch Bewegung aktiviert	2	Die TN stellen sich im Raum auf und begrüßen sich alle, dabei nennen sie ihren Namen und Arbeitsbereich	Übung	-	Aus	Ja		SL macht die Übung mit Handschlag vor und überlässt es den TN wie sie sie ausführen	
		Die TN lernen sich kennen und werden durch Bewegung aktiviert	4	Die TN stellen sich so auf, dass die räumliche Nähe die inhaltliche Nähe ihrer Arbeitsgebiete wiedergibt	Methode: Landschaft stellen	-	Aus	Ja			
	Kennenlernen			8	Die TN finden sich in 3-er Gruppen zusammen, wobei sich die Personen untereinander möglichst nicht kennen sollten. Jede Gruppe erhält ein Blatt. Darauf notiert sie jeweils 3 Gemeinsamkeiten und 3 Unterschiede	Methode: Wir und ich	Flipchart-Blätter, Stifte	Aus	Ja		
			TN lernen sich etwas besser kennen								
			TN sprechen vorn vor der Gruppe	8	Die Gruppen stellen ihr Blatt den anderen TN vor	Übung	Pins und Pinnwände	Aus	Ja		
		TN erstellen Namensschilder	1	Namensschilder erstellen	Übung	Leere Namensschilder	-	-	Vorbereitete Namensschilder		

Dauer der Einheit: 25 Minuten



Einheit 2: Orientierung

Lernziele

Die Teilnehmenden erhalten einen Überblick über die Inhalte des gesamten Seminars in Form einer Seminar-Landkarte.

Die Teilnehmenden machen sich bewusst, welche Erwartungen sie an das Seminar haben.

Die Teilnehmenden erfahren den Tagesplan.

Schwerpunkte

1. O! O! O! - Orientieren
2. Seminar-Landkarte
3. Tagesplan

Inhalte

1. O! O! O! - Orientieren

Die Orientierungsphase zu Beginn des Workshops soll den Teilnehmenden die Möglichkeit bieten, eine Übersicht über die zu behandelnden Themen und den Ablauf zu erhalten. Die Teilnehmenden bekommen ein Gefühl für das Thema und können sich gedanklich darauf einstellen. Dies hilft Vorwissen zu aktivieren. Dadurch, dass die Teilnehmenden wissen, was auf sie zukommt, wird Unsicherheit abgebaut. In einer entspannten Haltung ist Lernen einfacher. Die nachfolgenden Methoden erleichtern die Orientierung der Teilnehmenden und strukturieren für sie den Ablauf.

2. Seminarlandkarte

Die Seminarlandkarte ist ein visuelles Hilfsmittel zur Orientierung. Es ist eine Übersicht über alle Themen, die im Seminar behandelt werden. Neben der Überschrift, beinhaltet sie Stichworte, die kurz und prägnant sein sollten. Piktogramme, Formen und Farben lockern sie auf. Diese Landkarte vermittelt den Teilnehmenden einen globalen, eher groben Überblick. Auf Details und Einzelheiten wird hierbei verzichtet, um die Teilnehmenden beim Einstieg ins Thema nicht zu überfordern. Die Teilnehmenden erfahren zu jedem Punkt auf der Landkarte ganz kurz, worum es dabei geht.

Im Verlauf des Seminars kann bei Themenwechseln die Seminarlandkarte wieder zur Orientierung eingesetzt werden, um zu besprechen: was haben wir schon gemacht, was kommt als nächstes.

3. Tagesplan

Der Tagesplan greift die Inhalte aus der Seminar-Landkarte heraus, die an diesem Tag behandelt werden. Er gibt auch Auskunft darüber, wie die Pausen über den Tag verteilt sein werden. Hierbei kann auf die Angabe der genauen Uhrzeiten verzichtet werden, um etwas mehr Flexibilität für die Seminarleitung bei der Bearbeitung einzelnen Themenblöcke zu gewähren, z. B.:

Beginn (10 Uhr)

Begrüßung und Kennenlernen

Orientierung, O, O, O

Kaffeepause (15 Minuten)

Thema 1

Mittagspause (1 Stunde)

Thema 2

Thema 3

Kaffeepause (15 Minuten)

Thema 4

Feedback und Abschluss

Ende (17 Uhr)

Didaktische Methoden und Übungen

Methoden:

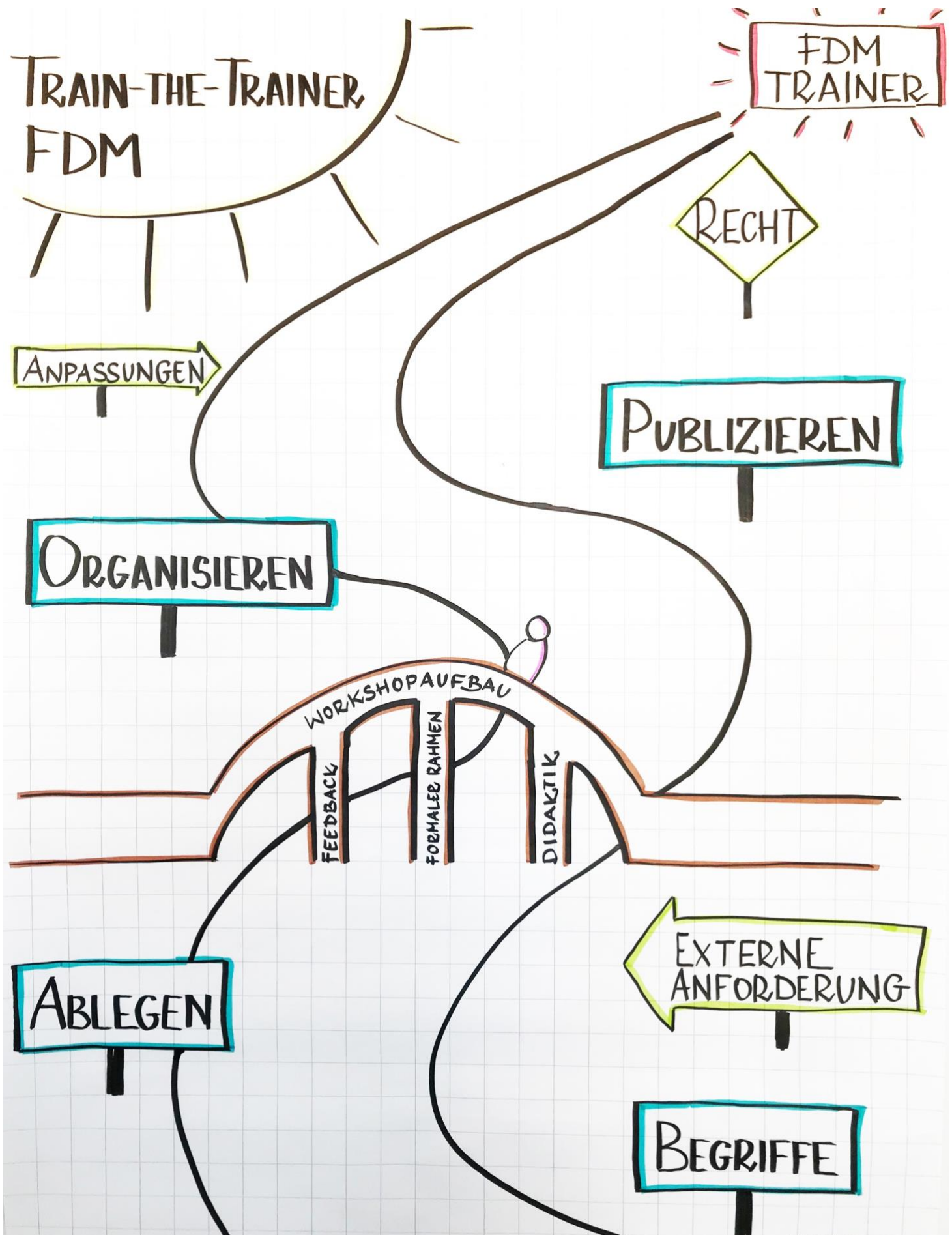
- Erwartungsabfrage
- Seminarlandkarte

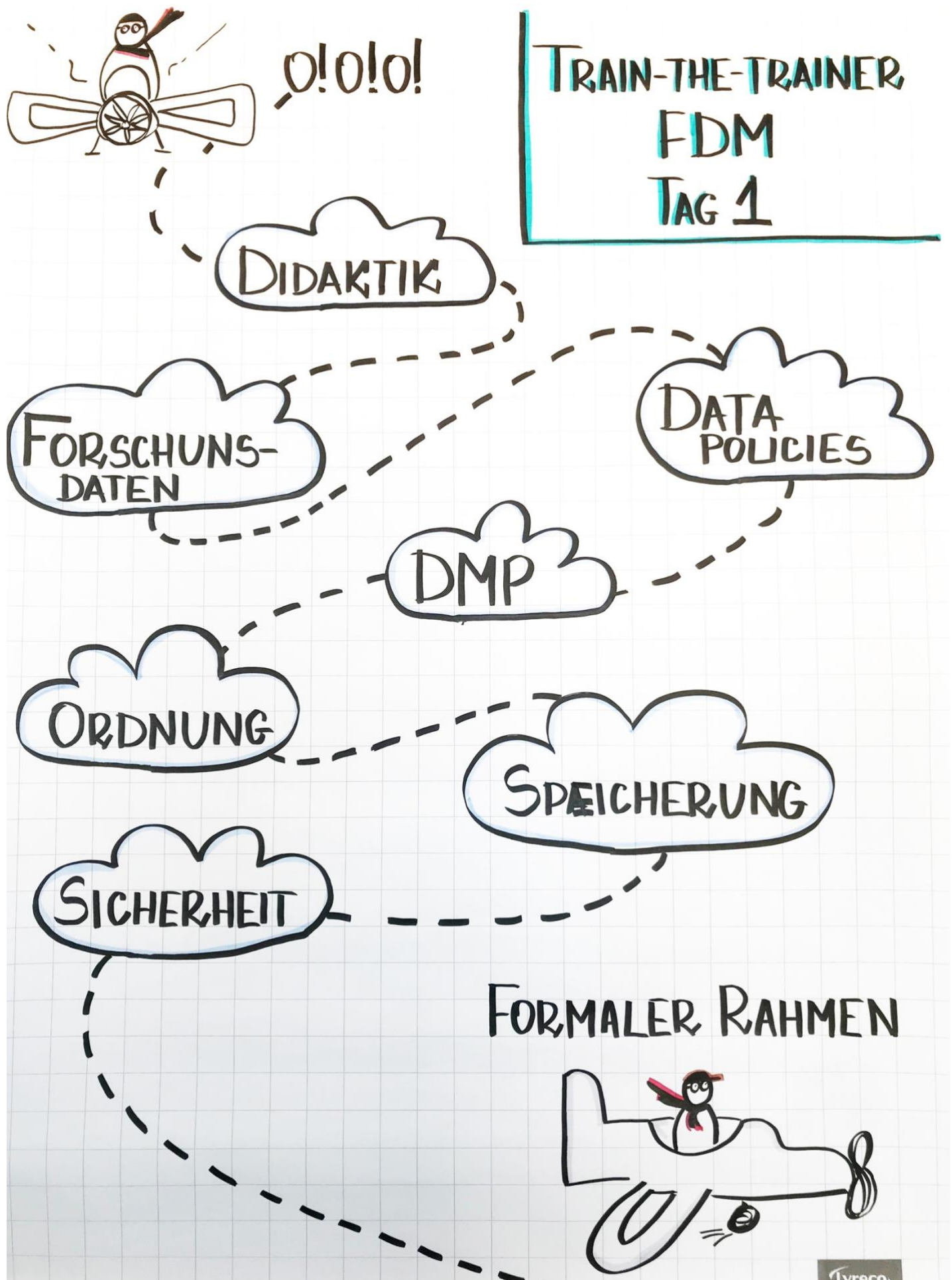
Begleitende Materialien

- Seminarlandkarte zum Train-the-Trainer Workshop zum Thema Forschungsdatenmanagement
- Fachlandkarte für den 1. Tag des Train-the-Trainer Workshops zum FDM

Weiterführende Quellen

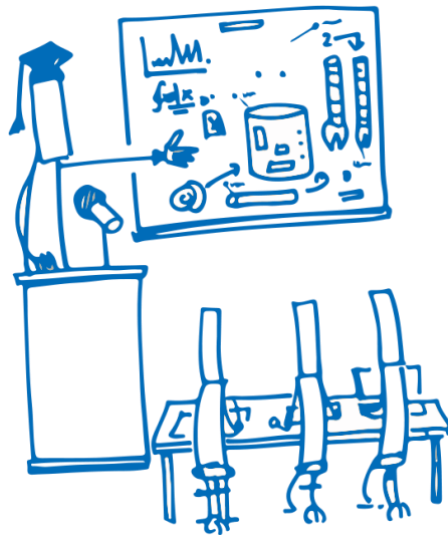
- Haussmann, Martin und Holger Scholz. *bikablo. Das Trainerwörterbuch der Bildsprache*. 2. Auflage. Eichenzell: Neuland, 2007.
- Haussmann, Martin und Holger Scholz. *bikablo 2.0: neue Bilder für Meeting, Training & Learning*. Eichenzell: Neuland, 2009.





Lehrdrehbuch: Orientierung										
Thema	Baustein	Lernziel	Zeit	Inhalt	Arbeitsform	Material	Ein-/Ausatmen	Stimmen-klingen	Alternativen	Bemerkungen
Orientieren	Seminar-landkarte	TN erhalten einen Überblick über die Inhalte des gesamten Workshops in Form einer Seminarlandkarte	3	Erklären der Seminarlandkarte	Vortrag	Seminar-landkarte auf Blatt; Pinnwand	Ein	-		
Erwartungen abfragen	Seminar-landkarte	TN klären & äußern eigene Erwartungen/Wünsche	5	Vor den TN liegen Karten. Sie sollen überlegen: "Was ist mir in diesem Workshop am wichtigsten?" und es auf der Karte notieren	Methode: Erwartungsabfrage	Moderationskarten, dicke Stifte	Aus	-		
	Seminar-landkarte	TN verorten Wunsch auf Seminarlandkarte	10	Die TN stellen ihren Wunsch vor und pinnen ihn auf dem Plan an, da wo er ungefähr hinpasst	TN erklären Wunsch für das Seminar & verorten ihn auf der Seminarlandkarte	Pins	Aus	Ja		
Orientieren	Tagesplan kennen	TN erfahren den Tagesplan	2	SL stellt Tagesplan vor, mit Themen und Pausen - schwäbischer Sparplan	Vortrag	vorbereiteter Tagesplan	Ein	-		Schwäbischer Sparplan: ohne Angaben von genauen Pausenzeiten; insgesamt grobe Übersicht über den Tagesablauf

Dauer der Einheit: 20 Minuten



Einheit 3: Didaktisches Vorgehen

Lernziele

Die Teilnehmenden lernen Praxistipps für ein anregendes Lehren kennen.

Die Teilnehmenden lernen den Lernprozess nach Döring kennen.

Schwerpunkte

1. Das Lernen anregen
2. Der Lernprozess nach Klaus Döring

Inhalte

1. Das Lernen anregen

Um Wissen gut vermitteln zu können, muss man eine Methode finden, um die Aufmerksamkeit der Teilnehmenden zu gewinnen und deren Interesse am Thema zu wecken. Es reicht nicht, profundes Fachwissen in kurzer Zeit zu rezitieren. Damit die Teilnehmenden tatsächlich etwas lernen, muss das Lernen bei ihnen zuerst ausgelöst werden.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die sich in der Praxis als hilfreich herausgestellt haben, um den Teilnehmenden das Lernen gut zu ermöglichen. Viele davon scheinen zunächst wertvolle Lernzeit zu kosten, jedoch zahlen sie sich am Ende aus. Nach Harald Groß¹ gehören dazu:

- den Lernappetit anregen
- die Aufmerksamkeit der Lernenden lenken
- Verarbeitungshilfen geben
- den Lernprozess verlangsamen (Denkzeiten, Stille, Prüfminuten)
- früh und häufig für Frischhaltezeiten sorgen
- das Gelernte von den Teilnehmenden mit eigenen Worten erklären lassen
- Übertragungsmöglichkeiten ermöglichen

¹ Harald Groß, „Arbeitsheft Nr. 1: Das Lernen auslösen“, in *Didaktik*, hrsg. Harald Groß, Orbium Seminare, interne Unterrichtsmaterialien.

- häufige Übungen

Dies gibt den Teilnehmenden die Chance, das Gelernte zu wiederholen, auf ihren Alltag zu übertragen, darüber nachzudenken oder sich Notizen zu machen.

2. Der Lernprozess nach Klaus Döring

Es gibt unterschiedliche Lernmodelle, die im Laufe der Jahre entwickelt worden sind. Neben dem nachfolgend vorgestellten und verwendeten Modell von Klaus Döring² gibt es beispielsweise auch das LENA-Modell von Rolf Arnold³ und die konstruktivistischen Methoden von Horst Siebert⁴. Eine gute Übersicht zur empirischen Lehr-Lernforschung bietet darüber hinaus Andreas Gold⁵.

Lernen ist laut Döring ein Prozess, der aus zwei Phasen besteht: „Einatmen“ und „Ausatmen“ (vgl. Abbildung 1). Abwechselnd nimmt der Lernende Wissen auf und gibt es wieder. In den Lehrdrehbüchern dieses Konzepts wird das Aktivieren des Vorwissens auch als Ausatmen betrachtet. Das Aktivieren des Vorwissens erleichtert das Lernen, da das neue Wissen an das alte Wissen angeknüpft wird. Die rezeptive Phase (das Einatmen) sollte dabei nicht länger als 20 Minuten dauern.

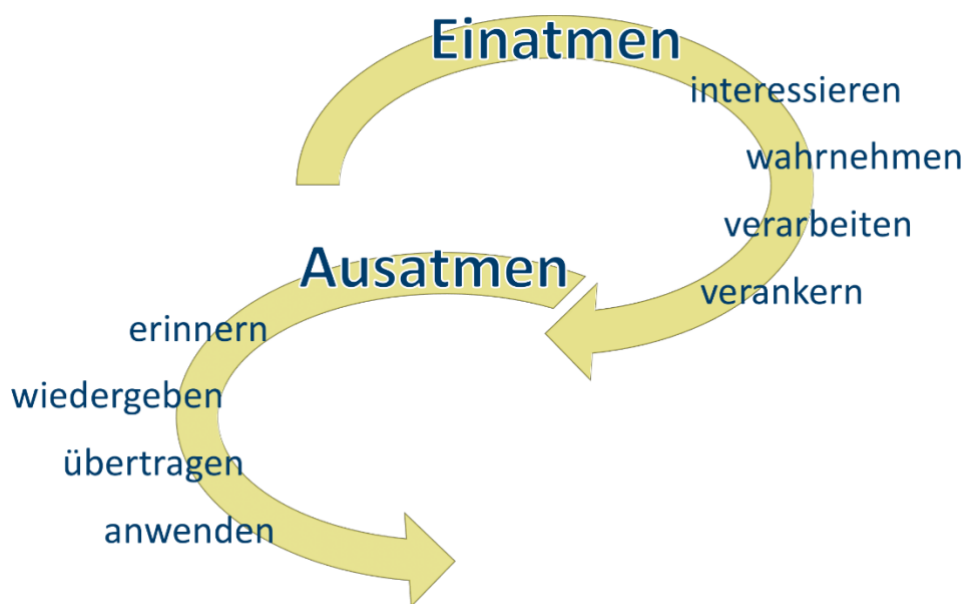


Abbildung 1: Lernmodell nach Klaus Döring.

Damit das Lernen überhaupt angeregt wird, muss laut Döring bei dem Lernenden das Interesse für das Thema geweckt werden, damit er/sie es auch wahrnimmt. Das neue Wissen wird verarbeitet und verankert. Das Lernmodell besagt, dass man erst vom Lernen sprechen kann, wenn man auch im Stande ist, sich an das Gelernte zu erinnern, es wiederzugeben, es auf einen anderen Fall übertragen kann und schließlich auch anwenden kann.

² Klaus W. Döring, *Handbuch Lehren und Trainieren in der Weiterbildung*, (Weinheim: Beltz, 2008), 57–58.

³ Rolf Arnold, *Wie man lehrt, ohne zu belehren: 29 Regeln für eine kluge Lehre*, 4. Auflage (Heidelberg: Carl-Auer, 2018).

⁴ Horst Siebert, *Didaktisches Handeln in der Erwachsenenbildung: Didaktik aus konstruktivistischer Sicht*, 7. Auflage, (Augsburg: ZIEL, 2012).

⁵ Andreas Gold, *Guter Unterricht: Was wir wirklich darüber wissen*, 1. Auflage, (Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 2015).

Didaktische Methoden und Übungen

Methoden:

- Drehen und Wenden
 - Lernmodell nach Klaus Döring
- Schnattern
 - Überlegen Sie Kriterien, an denen Sie merken würden, dass das hier nicht Forschungsdatenmanagement-Workshop ist, sondern ein Train-the-Trainer Workshop zum Thema Forschungsdatenmanagement.

Begleitende Materialien

- Karten für Drehen und Wenden für das Modell nach Klaus Döring

Weiterführende Quellen

- Döring, Klaus W. *Handbuch Lehren und Trainieren in der Weiterbildung*. Weinheim: Beltz, 2008.

interessieren

wahrnehmen

verarbeiten

verankern

erinnern

wiedergeben

übertragen

anwenden

Einatmen

Ausatmen

Rezeptive Phase

Expressive Phase

Lehrdrehbuch: Didaktisches Vorgehen										
Thema	Baustein	Lernziel	Zeit	Inhalt	Arbeitsform	Material	Ein-/Ausatmen	Stimmen-klingen	Alternative	Bemerkung
Didaktisches Vorgehen	Einführung	TN bauen Wissensnetz zu Besonderheiten von Trainings auf	13	Die TN überlegen sich Kriterien, an denen sie merken würden, dass dieser Workshop kein FDM-Workshop, sondern ein Train-the-Trainer Workshop zum Thema FDM ist. Danach werden die Überlegungen mit der Person zur Linken besprochen. Am Ende berichten sie ihre Ergebnisse. Aufgabe erklären: 2 Min Überlegen: 3 Min Zusammenarbeit: 5 Min Zuruf der Ergebnisse: 3 Min	Methode: Schnattern	PPT mit Fragestellung, Papier, Stifte	Aus	Ja		
	Model nach Klaus Döring	TN lernen das Model von Klaus Döring kennen	5	K: Lernen mit den beiden Phasen des Ein- und Ausatmens und dessen Bestandteilen wird vorgestellt	Vortrag	PPT, Flipchart mit Ein- und Ausatmen; evtl. Karten für Drehen und Wenden	Ein	-	L: Methode: Drehen und Wenden: Begriffe aus dem Ein- und Ausatmen zu deren Definition/ Beschreibungen zuordnen	Flipchart soll das ganze Seminar lang sichtbar bleiben

Dauer der Einheit: 18 Minuten



Einheit 4: Forschungsdaten

Lernziele

Die Teilnehmenden kennen die Definition von Forschungsdaten und deren Bedeutung.

Die Teilnehmenden kennen den Forschungsdatenlebenszyklus und können die einzelnen Schritte unterscheiden.

Die Teilnehmende wissen, was Forschungsdatenmanagement beinhaltet und weshalb es von Bedeutung ist. Sie wissen, welche Aspekte dazu gehören.

Schwerpunkte

1. Forschungsdaten
2. Forschungsdatenlebenszyklus
3. Forschungsdatenmanagement
 - a) Was ist Forschungsdatenmanagement?
 - b) Aspekte des Forschungsdatenmanagements
 - c) Die FAIR-Prinzipien
 - d) Motivation

Inhalte

1. Forschungsdaten

Im Rahmen dieses Konzepts werden nur digitale Forschungsdaten betrachtet. Es existiert keine feste Definition von Forschungsdaten. Kindling und Schirmbacher lieferten 2013 eine der ersten Definitionen: „Unter digitalen Forschungsdaten verstehen wir [...] alle digital vorliegenden Daten, die während des Forschungsprozesses entstehen oder ihr Ergebnis sind“⁶. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) verabschiedete im Jahr 2015 die „Leitlinien zum Umgang mit Forschungsdaten“ in der Forschungsdaten folgendermaßen definiert wurden: „Zu Forschungsdaten zählen u.a. Messdaten, Laborwerte, audiovisuelle Informationen, Texte, Surveydaten, Objekte aus Sammlungen oder Proben, die in der wissenschaftlichen Arbeit entstehen, entwickelt oder ausgewertet werden. Methodische Testverfahren, wie Fragebögen, Software und Simulationen können ebenfalls zentrale Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung darstellen und sollten daher ebenfalls unter den Begriff Forschungsdaten

⁶ Maxi Kindling und Peter Schirmbacher, „Die digitale Forschungswelt‘ als Gegenstand der Forschung,“ *Information - Wissenschaft & Praxis* 64 Nr. 2–3 (2013): 130, <https://doi.org/10.1515/iwp-2013-0017>.

gefasst werden“⁷. Eine im Laufe des Projekts DARIAH⁸ entwickelte Definition formulierte für die Geistes- und Kulturwissenschaften "Unter digitalen geistes- und kulturwissenschaftlichen Forschungsdaten werden [...] all jene Quellen/Materialien und Ergebnisse verstanden, die im Kontext einer geistes- und kulturwissenschaftlichen Forschungsfrage gesammelt, erzeugt, beschrieben und/oder ausgewertet werden und in maschinenlesbarer Form zum Zwecke der Archivierung, Zitierbarkeit und zur weiteren Verarbeitung aufbewahrt werden können.“⁹ Je nach Fachgebiet können demnach Forschungsdaten sehr unterschiedlich sein. Die Charakteristika von Forschungsdaten hängen sehr stark von dem Kontext ab (Bedingungen der Erzeugung, genutzte Methoden, Perspektive). Da sie sehr heterogen sein können, ist eine weitere Unterteilung nicht sinnvoll, man spricht daher in der Regel nur von „Forschungsdaten“.

2. Forschungsdatenlebenszyklus

Der Lebenszyklus von Forschungsdaten stellt die Schritte vor, die notwendig sind um den Prozess eines Forschungsvorhabens abzubilden. Insbesondere beinhaltet der Lebenszyklus nach dem UK Data Archive¹⁰ die Erhebung, Verarbeitung, Analyse, Archivierung, Zugang und Nachnutzung der Forschungsdaten (vgl. Abbildung 2).



Abbildung 2: Forschungsdatenlebenszyklus nach dem UK Data Archive.

3. Forschungsdatenmanagement

a) Was ist Forschungsdatenmanagement?

Forschungsdaten gehören zu den wichtigsten Ressourcen der Wissenschaft. Dementsprechend ist ein systematischer und verantwortungsvoller Umgang mit ihnen sinnvoll. Im Rahmen vom Forschungsdatenmanagement werden „die eigenen Arbeitsprozesse, die die Erzeugung von und den

⁷ „Leitlinien zum Umgang mit Forschungsdaten,“ Deutsche Forschungsgemeinschaft, zuletzt geprüft am 18.05.2018, http://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/antragstellung/forschungsdaten/richtlinien_forschungsdaten.pdf.

⁸ „DARIAH“, DARIAH-DE, zuletzt geprüft am 03.06.2018, <https://de.dariah.eu/>.

⁹ „Forschungsdaten,“ DARIAH-DE, zuletzt geprüft am 22.03.2016, <https://de.dariah.eu/forschungsdaten>.

¹⁰ „Research data lifecycle,“ UK Data Service, zuletzt geprüft am 18.05.2018, <https://www.ukdataservice.ac.uk/manage-data/lifecycle>.

Umgang mit Forschungsdaten betreffen, möglichst effizient und zielorientiert¹¹ organisiert und fortlaufend gesteuert. Damit begleitet Forschungsdatenmanagement die Forschung von den ersten Planungen bis zur Archivierung, Nachnutzung oder Löschung der Daten.

Im Rahmen des Forschungsdatenmanagements entwickeln die Forschenden Methoden und Richtlinien, die sie auf ihre Forschungsaktivitäten, die mit Forschungsdaten verbunden sind, anwenden. Daraus ergibt sich die Strategie für den Umgang mit Daten. Eine solche Strategie hilft im folgenden Forschungsprozess die Daten zu verwalten, steuert und vereinheitlicht den Umgang mit ihnen.

Durch das Aufschreiben der Strategie mit den geplanten Methoden und Richtlinien entsteht ein erster Datenmanagementplan. Er beinhaltet technische, organisatorische, strukturelle, rechtliche und ethische Aspekte des Umgangs mit Daten für die Dauer eines Projektes. Aber auch weiterreichende Aspekte, wie beispielsweise die Nachhaltigkeit der Daten, können hier schon von Beginn an berücksichtigt werden.

b) Aspekte des Forschungsdatenmanagements

Zu den Aspekten des Forschungsdatenmanagements gehören¹²:

- Planung
- Ordnung und Struktur
- Speicherung und Backup
- Sicherheit und Zugriffsrechte
- Langzeitarchivierung
- Publikation von Forschungsdaten
- Rechtliche Aspekte

c) Die FAIR-Prinzipien

FORCE11, eine Gruppe aus Forschenden sowie Personen aus Bibliotheken, Archiven, Verlagen und Forschungsförderern, hat 2016 Prinzipien zur Aufbereitung von Forschungsdaten verfasst.¹³ Die sogenannten FAIR-Prinzipien umfassen vier Ziele:

1. Daten sollten auffindbar sein (**F**indable)
2. Daten sollten zugänglich sein (**A**ccessible)
3. Daten sollten interoperabel sein (**I**nteroperable)
4. Daten sollten nachnutzbar sein (**R**eusable)

Dies bedeutet jedoch nicht, dass Daten uneingeschränkt zugänglich sein müssen. Eine eingeschränkte Zugänglichkeit, beispielsweise auf Grund von Datenschutz, widerspricht den FAIR-Prinzipien nicht. Insbesondere im Rahmen des Förderprogramms Horizon 2020 der Europäischen Kommission finden die FAIR-Prinzipien ihre Anwendung.

d) Motivation

Eine gute Forschungsdatenmanagement-Strategie vereinfacht die Arbeit mit den Daten während des Projektes und ebenso danach. Allen Beteiligten dient sie als Kompass für die Steuerung der Forschungsprozesse und Verwaltung ihrer Ergebnisse. In der Planungsphase der Forschung kostet es zwar Zeit die Richtlinien und Methoden dafür zu entwickeln. Dieser Aufwand zahlt sich später auf

¹¹ Alexia Meyermann, „Datenmanagement – Eine zentrale Voraussetzung für den Erfolg der Data Sharing-Idee in den Sozialwissenschaften,“ *DSZ-BO Working Paper Series 2* (2012): 7, zuletzt geprüft am 18.05.2018, http://www.uni-bielefeld.de/dsz-bo/pdf/2012-07-23_WP2_Datenmanagement.pdf.

¹² Louise Corti, Veerle Van den Eynden, Libby Bishop und Matthew Woollard, *Managing and Sharing Research Data: A Guide to Good Practice*, (Los Angeles, CA: SAGE, 2014).

¹³ Wilkinson, Mark D. et al., "The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship," *Scientific Data* 3 (2016), <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>.

mehreren Ebenen aus. Das Wiederfinden der Daten und Nachvollziehen der Bearbeitung ist deutlich einfacher, wenn die Analysen und Ergebnisse reproduziert werden sollen. Die Chancen die Daten wieder zu nutzen steigen und gleichzeitig entspricht das Vorgehen den zunehmenden Forderungen von Förderern und Verlagen.

Insbesondere wird Forschung dadurch nachvollziehbarer, reproduzierbarer und die Validierung der Ergebnisse im Sinne guter wissenschaftlicher Praxis einfacher. Für Forschende kann das zur zusätzlichen wissenschaftlichen Anerkennung und Reputation beitragen. Zunehmende praktische Relevanz des Forschungsdatenmanagements für Forschende entsteht durch Forschungsförderer und Verlage. Sie verlangen einen systematischen und geplanten Umgang mit den generierten Daten während der Laufzeit sowie einen Zugang zu Forschungsdaten nach Abschluss des Projekts, also proaktives Forschungsdatenmanagement.

Forschungsdatenmanagement erleichtert folgendes:

- schnelleres Auffinden von Daten, z. B. durch aussagekräftige Benennung
- Übersichtlichkeit, z. B. keine verstreute Ablage von Daten in unterschiedlichen Versionen auf verschiedenen Rechnern
- Wissenserhalt – Daten sind unabhängig von einzelnen Menschen, Projekten oder Institutionen zugänglich
- Transfer der Daten in künftige Projekte
- langfristige Nachvollziehbarkeit von Ergebnissen, statt neues Erzeugen (Erhalt von Primär- und Sekundärdaten)
- beugt Datenverlust vor, z. B. wegen defekter Hard- oder Software oder von Ursprungsversionen von Dateien
- (halb-)automatische Verarbeitung wird durch Metadaten ermöglicht
- Weitergabe und Nachnutzung von Daten durch Verwendung von entsprechend formulierten Einwilligungserklärungen, z. B. kein Passus, dass Daten nach Ablauf des Projektes gelöscht werden
- optimierter Mitteleinsatz, z.B. Kostenersparnis durch Nachnutzung statt neuer Erhebung
- Erfüllung von Auflagen der Drittmittelgeber
- Forschungsdaten-zitation
- Referenzierbarkeit
- Erhöhung der Relevanz der eigenen Arbeit durch bessere Sichtbarkeit

Didaktische Methoden und Übungen

Methoden:

- Frage-Ball
 - Mit welchen Forschungsdaten arbeiten Sie?
- Drehen und Wenden
 - Forschungsdatenlebenszyklus

Begleitende Materialien

- Vorlage für Karten für Drehen und Wenden für den Forschungsdatenlebenszyklus

Weiterführende Quellen

- Aust, Pamela, Kerstin Helbig, Ulrike Schenk, Dennis Zielke, Anja Rosenbaum und Jörg Schulze. Was sind Forschungsdaten? Video. Humboldt-Universität zu Berlin, Medien-Repositorium, 2016, <https://doi.org/10.18450/dataman/90>.

- Bertelmann, Roland, Petra Gebauer, Tim Hasler, Ingo Kirchner, Wolfgang Peters-Kottig, Matthias Razum, Astrid Recker, Damian Ulbricht und Stephan van Gasselt. Einstieg ins Forschungsdatenmanagement in den Geowissenschaften. 2014, <http://doi.org/10.2312/lis.14.01>.
- Corti, Louise, Veerle Van den Eynden, Libby Bishop und Matthew Woollard. Managing and Sharing Research Data: A Guide to Good Practice. Los Angeles, CA: SAGE, 2014.
- Helbig, Kerstin, Krause, Katja, Rehak, Florian, Kruse, Carolin, Rosenbaum, Anja, Tari, Gianpiero (2018): Forschungsdaten in der Chemie. Video. Humboldt-Universität zu Berlin, Medien-Repositorium. <https://doi.org/10.18450/dataman/96>
- Helbig, Kerstin und Pamela Aust. Forschungsdatenmanagement für Agrarwissenschaftler und Biologen. Präsentation. Zenodo, 2016. <http://doi.org/10.5281/zenodo.53196>
- IANUS - Forschungsdatenzentrum für Archäologie & Altertumswissenschaften. IT-Empfehlungen für den nachhaltigen Umgang mit digitalen Daten in den Altertumswissenschaften. Version: 1.0.1.0. Berlin: IANUS - Forschungsdatenzentrum für Archäologie & Altertumswissenschaften, 2017, <http://doi.org/10.13149/000.111000-a>.
- ZBW, GESIS und RatSWD. Auffinden, Zitieren, Dokumentieren: Forschungsdaten in den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften. Version 2.0. Hamburg: ZBW, GESIS, RatSWD, 2015, <https://doi.org/10.4232/10.fisuzida2015.2>.

Datenerhebung

Datenverarbeitung

Datenanalyse

Datenarchivierung

Datenzugang

Datennachnutzung

Lehrdrehbuch: Forschungsdaten										
Thema	Baustein	Lernziel	Zeit	Inhalt	Arbeitsform	Material	Ein-/Aus-atmen	Stimmen-klingen	Alternativen	Bemerkungen
Forschungsdaten	Daten	Die TN orientieren sich im Thema	1	Einführung in das Thema und Erläuterung der Definition von Daten	Vortrag	PPT	Ein	-		
	Forschungsdaten	Die TN übertragen das gewonnen Wissen auf das eigene Projekt	2	Die TN beantworten die Frage: "Mit welchen Forschungsdaten arbeiten Sie?"	Methode: Frage-Ball	Kleiner, weicher Ball	Aus	Ja	Brainstorming	
		Die TN verstehen den Begriff der Forschungsdaten	1	Erklärung des Begriffs Forschungsdaten	Vortrag	PPT	Ein	-		
	Forschungsdaten-lebenszyklus	Die TN erarbeiten einen Forschungsdaten-lebenszyklus	8	Die TN teilen sich in Gruppen auf und erhalten Moderationskarten mit den Bestandteilen des FD-Lebenszyklus und sollen die Karten in einer für sie sinnvollen Reihenfolge ordnen. Ergänzungen sind möglich	Methode: Drehen und Wenden	Vorbereitete Moderationskarten, leere Karten für Ergänzungen, Pinnwand, Pins, Kreppband	Aus	Ja	K: TN arbeiten allein, erhalten einen Umschlag mit Papierstreifen mit den Bestandteilen des FD-Lebenszyklus zum Ordnen	2 Gruppen
		Die TN verankern damit das neu gewonnene Wissen	8	Die TN stellen ihre Ergebnisse vor und begründen die gewählte Reihenfolge	Gruppenarbeit	Pinnwand, Pins	Aus	Ja		

	Die TN lernen, was Forschungsdatenmanagement ist	4	Der Begriff von Forschungsdatenmanagement wird erläutert	Vortrag	PPT	Ein	-		Besprechung in 2-er Gruppen aus unterschiedlichen Fachgebieten, damit die Unterschiede so groß wie möglich sind und der Austausch reger wird	
Forschungsdatenmanagement	Die TN erarbeiten den Nutzen von FDM	7	Die TN beantworten die Frage: Welchen Nutzen bringt FDM?	Methode Schnattern:	Papier, Stifte	Aus	Ja			
	Die TN kennen die Aspekte des FDM	2	Die Aspekte des FDMs werden erläutert	Vortrag	PPT	Ein	-			

Dauer der Einheit: 33 Minuten



Einheit 5: Forschungsdaten-Policies

Lernziele

Die Teilnehmenden kennen unterschiedliche Forschungsdaten-Policies.

Die Teilnehmenden erfahren, für welche Fachgebiete bereits Richtlinien existieren und wo sie sich dazu informieren können.

Schwerpunkte

1. Was ist eine Forschungsdaten-Policy?
2. Zeitschriften- und Verlags-Policies
3. Institutionelle Policies
4. Fachspezifische Anforderungen

Inhalte

1. Was ist eine Forschungsdaten-Policy?

Eine Forschungsdaten-Policy beschreibt die Vorgaben zum Umgang mit Forschungsdaten, zum Beispiel:

- Zeitschriften- und Verlags-Policies
- Institutionelle Policies
- Fachspezifische Policies
- Förderrichtlinien

2. Zeitschriften- und Verlags-Policies

Verlage wie Springer Nature¹⁴, Elsevier¹⁵ und Wiley¹⁶ haben sich seit 2016 neue Vorgaben zum Umgang mit Forschungsdaten gegeben und wenden diese in ihren Zeitschriften an. Sie orientieren sich dabei an den 2015 veröffentlichten Transparency and Openness Promotion (TOP) Guidelines¹⁷ des Center for Open Science (COS). Die Verlage unterscheiden meist zwischen drei bis vier Arten von Forschungsdaten-Policies. Beispielhaft folgen die Policy-Typen von Springer Nature:

- Es wird dazu ermutigt, Daten zu teilen und zu zitieren
- Es wird dazu ermutigt, Daten zu teilen und Datenzugänglichmachung nachzuweisen
- Es wird ermutigt, Daten zu teilen und Aussagen zur Datenverfügbarkeit sind verpflichtend
- Es ist eine Voraussetzung, Daten zu teilen, dies nachzuweisen und ein Peer Review der Daten zu ermöglichen

Je nach Zeitschrift ist somit genau zu prüfen, welche der Verlags-Policies seine Anwendung findet.

3. Institutionelle Policies

Institutionelle Forschungsdaten-Policies werden zunehmend an Universitäten und anderen Bildungseinrichtungen eingeführt, um den Umgang mit Forschungsdaten zu regeln und die grundsätzlichen rechtlichen Aspekte zu klären. Ein Beispiel dafür ist die im Jahr 2014 eingeführte Forschungsdaten-Policy der Humboldt-Universität zu Berlin¹⁸ (s. begleitende Materialien).

Inhalte einer institutionellen Forschungsdaten-Policy:

- Geltungsbereich
- Präambel
- Umgang mit Forschungsdaten
- Rechtliche Aspekte
- Verantwortlichkeiten
- Sonstiges

4. Fachspezifische Anforderungen

Für einige Fachgebiete gibt es bereits spezifische Richtlinien für den Umgang mit Forschungsdaten (Psychologie, Genetik, Biodiversität, Linguistik, Bildungsforschung, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften). In den Sozialwissenschaften gibt es beispielsweise ein Übereinkommen zur Zusammenarbeit der europäischen Datenarchive, das vom CESSDA¹⁹ (Consortium of European Social Science Data Archives) erstellt wurde. In den Lebenswissenschaften bestimmen die „Gute

¹⁴ „Research Data Policies,“ Springer Nature, zuletzt geprüft am 18.05.2018, <https://www.springernature.com/gp/authors/research-data-policy/journal-policies/15369670>.

¹⁵ „Sharing research data,“ Elsevier, zuletzt geprüft am 18.05.2018, <https://www.elsevier.com/authors/author-services/research-data>.

¹⁶ „Sharing and Citing your Research Data,“ Wiley, zuletzt geprüft am 18.05.2018, <https://authorservices.wiley.com/author-resources/Journal-Authors/licensing-open-access/open-access/data-sharing.html>.

¹⁷ Brian A. Nosek, George Alter, George C. Banks, Denny Borsboom, Sara D. Bowman, Steven J. Breckler, Stuart Buck, et al., „Promoting an open research culture,“ *Science* 348, 6242 (2015): 1422–1425, <https://doi.org/10.1126/science.aab2374>.

¹⁸ „Grundsätze zum Umgang mit Forschungsdaten an der Humboldt-Universität zu Berlin,“ Humboldt-Universität zu Berlin, zuletzt geprüft am 18.05.2018, <https://hu.berlin/forschungsdaten-policy>.

¹⁹ „CESSDA ERIC,“ zuletzt geprüft am 18.05.2018, <https://www.cessda.eu>.

Klinische Praxis (GCP)²⁰“ und die „Grundsätze der Guten Laborpraxis (GLP)“ die Arbeit mit den Daten. Beide Grundsätze sind in Deutschland gesetzlich verankert²⁰.

Solche fachspezifischen Anforderungen sind notwendig, da Forschungsdaten sehr heterogen sind und der Umgang mit ihnen sehr unterschiedlich ausfallen kann. Gleichzeitig dient die Formulierung dieser Standards aber auch dazu, innerhalb der Fächer Vergleichbarkeit und Interoperabilität herzustellen. Dadurch soll den fächerspezifischen Datenformaten (z. B. Archäologie: 3D-Daten) und dem unterschiedlichen Umgang mit Forschungsdaten und ihrer Erschließung (z. B. Geisteswissenschaften: Daten können sich kontinuierlich im Kontext der Erschließung verändern) Rechnung getragen werden.

Didaktische Methoden und Übungen

Methoden:

- Schnattern
 - Existiert eine Forschungsdaten-Policy an Ihrer Institution?
 - Welchen Umfang hat die Forschungsdaten-Policy an Ihrer Institution?
 - Ist in der Forschungsdaten-Policy alles geregelt, was Sie erwarten würden?
 - Alternativ, falls es keine Policy an Ihrer Einrichtung gibt, würden Sie sich eine wünschen und welche Inhalte sollte sie haben?

Begleitende Materialien

- Beispiel einer institutionellen Forschungsdaten-Policy anhand der Policy der Humboldt-Universität zu Berlin²¹

²⁰ „Verordnung über die Anwendung der Guten Klinischen Praxis bei der Durchführung von klinischen Prüfungen mit Arzneimitteln zur Anwendung an Menschen,“ zuletzt geprüft am 18.05.2018, <https://www.gesetze-im-internet.de/gcp-v/index.html>.

²¹ “Grundsätze zum Umgang mit Forschungsdaten an der Humboldt-Universität zu Berlin (Forschungsdaten-Policy) vom 8. Juli 2014,“ zuletzt geprüft am 18.05.2018, <https://hu.berlin/forschungsdaten-policy>.

HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN



Grundsätze zum Umgang mit Forschungsdaten an der Humboldt-Universität zu Berlin

Präambel

Der verantwortungsvolle Umgang mit Forschungsdaten ist für die Nachvollziehbarkeit der Forschung, den wissenschaftlichen Fortschritt und die Verbreitung wissenschaftlicher Erkenntnis unerlässlich. Die vorliegenden Grundsätze richten sich an alle forschenden HU-Angehörigen, die sowohl als eigenständige Forschende angesprochen sind als auch in ihrer Funktion als Lehrende und Verantwortliche für die Betreuung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Ihre Aufgabe besteht auch darin, Studierende und Promovierende über den adäquaten Umgang mit Forschungsdaten zu informieren und fachspezifische Kompetenzen und Standards zu vermitteln.

Was sind Forschungsdaten?

Als Forschungsdaten werden alle Daten bezeichnet, die während des Forschungsprozesses entstehen oder sein Ergebnis sind. Sie werden abhängig von der Forschungsfrage und unter Anwendung verschiedener Methoden erzeugt bzw. gesammelt, bearbeitet, analysiert und schließlich publiziert und/oder archiviert. Demzufolge treten die Forschungsdaten in jeder Wissenschaftsdisziplin in unterschiedlichen Medientypen, Aggregationsstufen und Formaten auf. Für die Bereitstellung und Nachnutzung von Forschungsdaten ist es notwendig, den Entstehungskontext und die benutzten Werkzeuge zu dokumentieren.

Grundsätze

Unter Berücksichtigung der [Vorschläge zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis der Deutschen Forschungsgemeinschaft](#) und der [Satzung der Humboldt-Universität zu Berlin zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis und zum Umgang mit Vorwürfen wissenschaftlichen Fehlverhaltens](#) werden die nachfolgenden Grundsätze formuliert:

1. Forschende HU-Angehörige sind verpflichtet, die Forschungsdaten sicher zu speichern, angemessen aufzubereiten und zu dokumentieren sowie langfristig aufzubewahren. Die Verantwortung für die Gewährleistung dieser Prozesse liegt bei den HU-Angehörigen, die das Forschungsvorhaben leiten.
2. Alle forschenden HU-Angehörigen sind aufgefordert, die in ihrer wissenschaftlichen Tätigkeit entstehenden Forschungsdaten gemäß den im jeweiligen Fachgebiet etablierten Regelungen bzw. Standards aufzubereiten. Sie dokumentieren den gesamten Forschungszyklus sowie die verwendeten Werkzeuge und Verfahren.

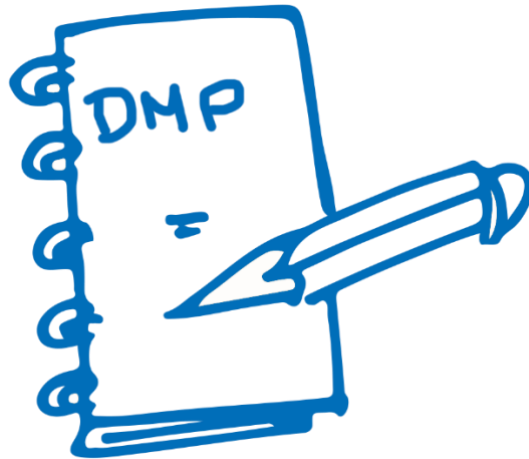
3. Es liegt in eigener Verantwortung der forschenden HU-Angehörigen, zu welchem Zeitpunkt und zu welchen rechtlichen Bedingungen Forschungsdaten zugänglich gemacht werden. Die Humboldt-Universität empfiehlt, Forschungsdaten ebenso wie die wissenschaftliche Publikation gemäß der [Open-Access-Erklärung der HU](#) frühestmöglich öffentlich zugänglich zu machen. Der Schutz personenbezogener Daten, des Urheberrechts und der berechtigten Interessen Dritter muss gewährleistet sein.
4. Die Forschungsdaten, die Grundlage einer Publikation bilden, sollen langfristig in einem geeigneten vertrauenswürdigen Datenarchiv bzw. Repositorium archiviert und/oder veröffentlicht werden. Sie zählen zum wissenschaftlichen Output der Forschenden der Humboldt-Universität.

Die Humboldt-Universität zu Berlin verpflichtet sich, die Voraussetzungen für die Erfüllung der Grundsätze zu schaffen.

Diese Grundsätze wurden vom Akademischen Senat der Humboldt-Universität zu Berlin am 8. Juli 2014 beschlossen.

Lehrdrehbuch: Forschungsdaten-Policies										
Thema	Baustein	Lernziel	Zeit	Inhalt	Arbeitsform	Material	Ein-/Aus-atmen	Stimmen-klingen	Alternativen	Bemerkungen
Forschungsdaten-Policies	Fokussieren	Aufmerksamkeit fokussieren	5	Die TN stellen sich im Kreis auf mit ihrer linken Handfläche nach oben gerichtet (auf Brusthöhe, links von sich). Der rechte Zeigefinger schwebt über der geöffneten Hand des rechten Nachbarn. Auf ein Zeichen hin versuchen die TN einerseits den Finger des linken Nachbarn zu greifen und andererseits dem rechten Nachbarn zu entkommen	Methode: Fingerjagd	-	-	Ja		
	Forschungsdaten-Policy	TN lernen die verschiedenen Policy-Typen kennen	2	Einführung in das Thema. Die verschiedenen Policy-Typen werden vorgestellt	Vortrag	PPT	Ein	-		
	Institutionelle Policies	TN lernen die Anforderungen an den Umgang mit Forschungsdaten kennen	5	Beispiel einer institutionellen Forschungsdaten-Policy (Humboldt-Universität zu Berlin)	Vortrag	PPT; Ausdruck Forschungsdaten-Policy der HU	Ein	-		
				Die TN sprechen darüber, ob an ihrer Institution eine Forschungsdaten-Policy existiert, welchen Umfang sie ggf. hat, wo sie angesiedelt ist und ob alles, was sie erwarten, darin geregelt ist	Methode: Schnattern		Aus	Ja		

Dauer der Einheit: 12 Minuten



Einheit 6: Datenmanagementplan

Lernziele

Die Teilnehmenden kennen die Bestandteile eines Datenmanagementplans.

Die Teilnehmenden erfahren, welche Anforderungen die Förderer bezüglich des Datenmanagementplans haben.

Die Teilnehmenden lernen Werkzeuge zum Erstellen von Datenmanagementplänen kennen.

Schwerpunkte

1. Was ist ein Datenmanagementplan?
2. Motivation
3. Bestandteile eines Datenmanagementsplans
4. Anforderungen der Förderer
5. Werkzeuge und Muster

Inhalte

1. Was ist ein Datenmanagementplan?

Ein Datenmanagementplan (DMP) ist ein Dokument, in dem der beabsichtigte Umgang mit Forschungsdaten beschrieben wird. Dies schließt sowohl die Aktivitäten während des Forschungsprozesses als auch nach Abschluss mit ein. Das Dokument enthält alle Informationen, die die Sammlung, Aufbereitung, Speicherung, Archivierung und Veröffentlichung von Forschungsdaten beschreiben und dokumentieren. Im Umfang kann ein DMP zwischen wenigen Absätzen und mehreren Seiten variieren.

2. Motivation

Ein Datenmanagementplan bindet Ressourcen bei der Erstellung und bietet gleichzeitig viele Vorteile.

Ein Datenmanagementplan:

- schafft eine verbindliche Grundlage für einen einheitlichen Umgang mit Daten im Forschungsprozess
- erleichtert das Verständnis der eigenen Daten
- erleichtert die Abstimmung zwischen Projektpartnern

- hilft mögliche Probleme frühzeitig zu erkennen und dafür Lösungen zu skizzieren
- legt Verantwortlichkeiten fest
- regelt Zugriffsrechte
- hilft Datenduplikate, Datenverlust und Sicherheitslücken zu vermeiden
- kann (teilweise verpflichtender) Bestandteil eines Förderantrags sein

3. Bestandteile eines Datenmanagementplans

Je nach Projektgröße und Datenvielfalt sind Datenmanagementpläne sehr verschieden. Wichtig ist es bei der Erstellung Empfehlungen und Vorgaben Dritter, z. B. Fördermittelgeber oder Arbeitgeber, zu berücksichtigen. Die am häufigsten verwendeten Bestandteile von DMPs sind:

- der Rahmen (z. B. Zeit, Ziel) und administrative Informationen zum Projekt
- Verantwortlichkeiten und Kontaktdaten
- Methoden
- Kosten
- externe Partner und Dienstleister
- genutzte Hardware und Software
- Datentypen und -formate
- Nachnutzung existierender Datensätze
- Methoden zur Erstellung neuer Daten
- Metadaten
- Datenmenge
- Datenspeicherung und -sicherung
- Datenstruktur
- Dokumentation
- Qualitätssicherung
- Datenaustausch
- Archivierung
- Zugriff und Nachnutzung

Die Diversität der Forschungsdaten sowie des Umgangs mit ihnen bestimmt die Länge eines Datenmanagementplans. Er sollte kurz, konkret und mit allen Projektbeteiligten abgestimmt sein. Ein unvollständiger DMP ist besser als gar keiner. Veränderungen des Plans sind nicht ungewöhnlich und Aktualisierungen daher notwendig.

4. Anforderungen der Förderer

Die Entwicklung im internationalen Ausland, wo bereits vor längerer Zeit Datenmanagementpläne bei der Antragstellung Pflicht wurden, zeigt, dass ein solcher Plan in Zukunft vermutlich zum Standard wird. Länder wie USA, UK und Australien haben bereits verpflichtende Datenmanagementpläne und langjährige Erfahrung (siehe bspw. National Science Foundation oder Wellcome Trust).

In Deutschland werden Datenmanagementpläne bereits von einigen Forschungsförderern bei der Antragstellung gefordert. Forschungsförderer wie die Europäische Kommission (EC), Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und das Bildungsministerium für Bildung und Forschung (BMBF) erwarten zunehmend die Bereitstellung eines Datenmanagementplans zu Förderbeginn (EC)²², Angaben zum Umgang mit zu erhebenden Forschungsdaten (DFG)²³ sowie – je nach Förderrichtlinie –

²² „Guidelines on FAIR Data Management in Horizon 2020. Version 3.0,“ European Commission, zuletzt geprüft am 18.05.2018, http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-data-mgt_en.pdf.

²³ „Leitlinien zum Umgang mit Forschungsdaten,“ Deutsche Forschungsgemeinschaft, zuletzt geprüft am 18.05.2018, http://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/antragstellung/forschungsdaten/richtlinien_forschungsdaten.pdf.

einen Verwertungsplan für Projektergebnisse oder einen detaillierten Datenmanagementplan (BMBF)²⁴ (vgl. Tabelle 1).

5. Werkzeuge und Muster

Es gibt viele Wege die Forschenden bei der Erstellung eines Datenmanagementplans zu unterstützen. Vorlagen, Hilfestellungen, Beispiele sowie Online-Werkzeuge stehen zur Verfügung. Hier einige Beispiele:

- Checklisten:

https://www.forschungsdaten-bildung.de/get_files.php?action=get_file&file=fdbinfo_2.pdf

www.dcc.ac.uk/sites/default/files/documents/resource/DMP/DMP_Checklist_2013.pdf

http://opus.bath.ac.uk/36009/4/DMP_Guidance_for_PGRs_v1.3.pdf

http://www.forschungsdaten.org/images/b/b0/Leitfaden_Data-Management-WissGrid.pdf

Tabelle 1: Vergleich der Anforderungen der Förderer bezüglich des Datenmanagementplans (Stand: 18.04.2018).

Förderer	Plan gefordert?	Abgabe bei Antrag?	Inhalt	Updates?
EC Horizon 2020	Datenmanagement-plan	Nein, erster Plan innerhalb der ersten 6 Projektmonate	Inhalte des Horizon 2020 Template	Update, falls signifikante Änderungen auftreten sowie zum Projektende
DFG	Angaben zum Umgang mit Forschungsdaten	Ja	Inhalte der Leitlinie zum Umgang mit Forschungsdaten	Nein
BMBF	Plan manchmal erforderlich, abhängig vom Programm	Falls notwendig, ja	Inhalt hängt vom jeweiligen Programm ab	Nein
BMBF Bildungs-forschung	Datenmanagement-plan	Ja	Inhalte der Checkliste	Ja

- Muster (s. auch Anlage):

<https://www.cms.hu-berlin.de/de/dl/dataman/muster-dmp-h2020-v3>

<https://www.cms.hu-berlin.de/de/dl/dataman/muster-dmp-dfg>

<https://www.cms.hu-berlin.de/de/dl/dataman/muster-dmp-bmbf>

<http://www.icpsr.umich.edu/icpsrweb/content/datamanagement/dmp/framework.html>

- Werkzeuge:

<https://dmptool.org/>

<http://rdmorganiser.github.io>

<https://dmponline.dcc.ac.uk/>

²⁴ „Checkliste zur Erstellung eines Datenmanagementplans in der empirischen Bildungsforschung, Version 1.1,“ Verbund Forschungsdaten Bildung, zuletzt geprüft am 18.05.2018, https://www.forschungsdaten-bildung.de/get_files.php?action=get_file&file=fdbinfo_2.pdf.

<http://www.data-archive.ac.uk/media/247429/costingtool.pdf>

- Video-Tutorials:

<https://doi.org/10.18450/dataman/91>

<https://www.youtube.com/watch?v=ukVHHKp6sck&feature=c4-overview&list=UULTOHF6qQrYhEvQzbu03tTg>

Didaktische Methoden und Übungen

Methoden:

- Zuruf
 - Welche Vorteile kann ein Datenmanagementplan bringen?
 - Welche Hilfestellung zur Erstellung von Datenmanagement kennen Sie?

Weiterführende Quellen

- Helbig, Kerstin, Katja Krause, Carolin Kruse, Florian Rehak und Gianpiero Tari. *Was sind Datenmanagementpläne?* Video. Humboldt-Universität zu Berlin, Medien-Repositorium, 2017, <https://doi.org/10.18450/dataman/91>.
- Helbig, Kerstin und Pamela Aust. Datenmanagementpläne für EU, DFG und BMBF. Präsentation. Zenodo, 2015, <https://doi.org/10.5281/zenodo.33482>.
- Helbig, Kerstin. *Hinweise und Checkliste zur Erstellung eines Datenmanagementplans*. Zenodo, 2015, <https://doi.org/10.5281/zenodo.33485>.
- Minn, Gisela und Marina Lemaire, "Forschungsdatenmanagement in den Geisteswissenschaften. Eine Planungshilfe für die Erarbeitung eines digitalen Forschungskonzepts und die Erstellung eines Datenmanagementplans." Universität Trier eSciences Working Papers 3 (2017): <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hbz:385-10715>.
- „Checkliste zur Erstellung eines Datenmanagementplans in der empirischen Bildungsforschung, Version 1.1,“ Verbund Forschungsdaten Bildung, zuletzt geprüft am 18.05.2018, https://www.forschungsdaten-bildung.de/get_files.php?action=get_file&file=fdbinfo_2.pdf.

Lehrdrehbuch: Datenmanagementplan										
Thema	Baustein	Lernziel	Zeit	Inhalt	Arbeitsform	Material	Ein-/Aus- atmen	Stimmen- klingen	Alternativen	Bemerkungen
DMP	Definition und Motivation	Die TN lernen den Begriff Datenmanagementplan kennen und deren Anwendungsfall	2	Erläuterung des Begriffs DMP	Vortrag	PPT	Ein	-		
		Die TN vergegenwärtigen sich den Nutzen eines DMPs für sich	2	Die TN beantworten die Frage: Welche Vorteile kann ein Datenmanagementplan bringen?	Methode: Schnattern		Aus	Ja	Video-Tutorial HU Berlin DOI: 10.18450/dataman/91	
	Anforderungen der Forschungs-förderer	TN lernen die Anforderungen der externen Forschungsförderer kennen	3	Tabellarischer Vergleich der wichtigsten Förderer.	Vortrag	PPT	Ein	-		
	Bestandteile eines DMPs	Die TN lernen die am häufigsten verwendeten Bestandteile von DMPs kennen	2	Der Umfang und die Bestandteile eines DMP werden vorgestellt und besprochen	Vortrag	PPT	Ein	-	Einzelpunkte eines DMPs den Bestandteilen zuordnen	
	DMP Tools	TN aktivieren ihr Vorwissen zu Hilfestellungen	5	TN benennen, welche Anlaufpunkte bzw. Tools sie kennen	L: Zuruf und Ergebnisse auf Flipchart notieren	Flipchart	Aus	Ja		K: Falls sich die meisten TN damit noch nicht beschäftigt haben: im Plenum
		TN lernen unterschiedliche Werkzeuge und Hilfestellungen kennen und machen sich mit Mustern bekannt	10	Benennung der verschiedenen Tools und Beispiel-Präsentation eines Tools (RDMO, DMPonline, DMPTool)	Präsentation und Live-Demo	PPT, Internetzugang	Ein	-		

Dauer der Einheit: 24 Minuten



Einheit 7: Ordnung und Struktur

Lernziele

Die Teilnehmenden verstehen die Sinnhaftigkeit des strukturierten Vorgehens und erkennen den Nutzen des anfänglichen Vorbereitungsaufwands.

Die Teilnehmenden kennen Werkzeuge um Forschungsdaten gut strukturieren und ordnen zu können.

Schwerpunkte

1. Motivation
2. Verzeichnisstruktur
3. Benennen
4. Umbenennen mehrerer Dateien gleichzeitig
5. Versionskontrolle

Inhalte

1. Motivation

Man braucht strukturiertes Vorgehen:

- damit auch nach Jahren nachvollziehbar bleibt, was, wie und weshalb getan wurde
- damit anderen Forschenden, aber auch ihnen selbst die Benennungskonventionen bekannt sind und die Zusammenarbeit vereinfacht wird
- damit auch andere Forschende mit den Daten arbeiten können
- um nach Daten einfacher suchen und sie schneller finden zu können
- um doppelte Arbeit zu vermeiden
- um Datenverlust durch Überschreibung oder versehentliches Löschen vorzubeugen
- um den aktuellen Stand ohne Aufwand zu identifizieren
- um Maschinenlesbarkeit zu gewährleisten

Insgesamt führt dies zu effizienterem Arbeiten.

2. Verzeichnisstruktur

Eine Verzeichnisstruktur (auch Verzeichnisbaum genannt) ist die hierarchische Anordnung, in der Ordner angelegt werden. Hierarchische Strukturen erleichtern das Auffinden von Daten (vgl. Abbildung 3). Die Verzeichnisstruktur sollte klar ersichtlich und damit auch für andere Forschende verständlich sein.

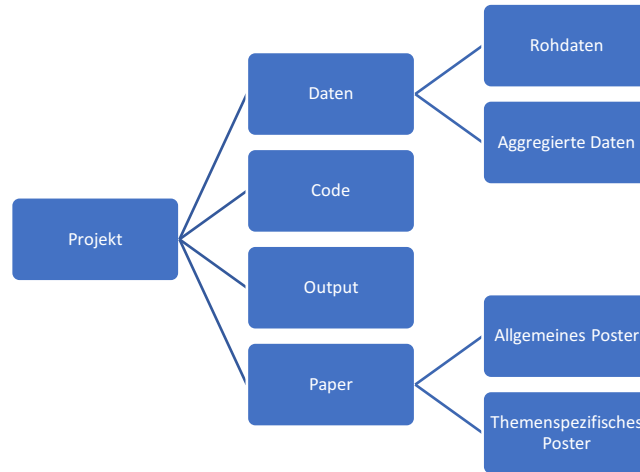


Abbildung 3: Beispiel für eine Verzeichnisstruktur mit Unterordnern.

3. Benennen

Der Dateiname sollte objektiv und intuitiv sowie personenunabhängig nachvollziehbar sein. Die Benennung und Kennzeichnung kann nach den folgenden drei Kriterien erfolgen:

- Das System – wichtig für den späteren Zugriff und Abruf der Daten ist die Berücksichtigung des Systems unter dem die Datei gespeichert wird.
- Der Kontext – der Dateiname beinhaltet inhaltsspezifische oder deskriptive Informationen, damit unabhängig vom Speicherort klar bleibt zu welchem Kontext die Datei hingehört, z. B. „Zeitplan.pdf“ oder „ZeitplanFDMentor.pdf“.
- Die Konsistenz – die Namenskonvention sollte vorab gewählt werden um sicher zu stellen, dass sie systematisch befolgt werden kann und die gleichen Informationen (wie z. B. Datum und Zeit) in der selber Reihenfolge beinhaltet (z. B. JJJJMMTT).

Dateinamen sollten so lang wie nötig und so kurz wie möglich sein, um übersichtlich zu bleiben und unter jedem Betriebssystem lesbar zu sein. Um eine einheitliche Namensgebung zu gewährleisten kann man auf die folgenden Namensbestandteile zurückgreifen:

- Inhalt
- Ersteller
- Erstellungsdatum
- Bearbeitungsdatum
- Bezeichnung der Arbeitsgruppe
- Publikationsdatum
- Projektnummer
- Versionsnummer

Sonderzeichen, Leerzeichen und Punkte (wie { } [] < > () * % # ' ; " , : ? ! & @ \$ ~) sollten vermieden werden, da sie unter verschiedenen Systemen unterschiedlich interpretiert werden und dies zu Fehlern führen kann. Bei den meisten Betriebssystemen kann man Leerzeichen mit Unterstrichen ersetzen oder den ersten Buchstaben von Wörtern großschreiben.

Um eine chronologische Sortierung zu ermöglichen, empfiehlt es, sich den Namen mit Datumsangabe zu beginnen, zum Beispiel JJJJMMTT_Name oder JJMMTTName etc.

Beispiele für einheitliche Namensgebung:

- 20160512_Klimamessung1_original.jpg
- 20160522_Klimamessung1_MHU_Ausschnitt.jpg
- 20160523_Klimamessung1_MHU_Ausschnitt_bearbeitet_Farbe.jpg

Automatisch generierte Namen (z. B. von der Digitalkamera) sollten vermieden werden, da sie zu Konflikten durch Wiederholung führen können. Bei der Entscheidung der Namenskonvention sollte die Skalierbarkeit nicht außer Acht gelassen werden: z. B. bei der Wahl einer zweistelligen Dateinummer, beschränkt man die Daten auf 99 Dateien.

Nicht nur bei größeren Projekten, sondern auch bei kleinen Forschungsvorhaben ist es lohnenswert die gewählten Namenskonventionen schriftlich festzuhalten. Insbesondere gewählte Abkürzungen sollten in einem Datenmanagementplan (siehe Einheit 6) oder einer Readme-Datei erläutert werden. Eine Rekonstruktion dieser Konventionen ist nach Jahren oft nur schwer möglich.

4. Umbenennen mehrerer Dateien gleichzeitig

Das Umbenennen mehrerer Dateien gleichzeitig ist in vielen Situationen nützlich, z. B.:

- um die automatisch generierten Namen von der Digitalkamera oder anderer Software in einem Arbeitsschritt zu ändern;
- um Leerzeichen oder andere Sonderzeichen aus mehreren Dateinamen in einem Arbeitsschritt zu entfernen bzw. sie zu ersetzen.

Software zur Umbenennung mehrerer Dateien gleichzeitig existiert für die meisten Betriebssysteme.

Windows:

- Ant Renamer (www.antp.be/software/renamer)
- Rename-IT (sourceforge.net/projects/renameit)
- Bulk Rename Utility (www.bulkrenameutility.co.uk/)

Mac:

- Renamer 5 (for Mac) (renamer.com/)
- Name Changer (mrrsoftware.com/namechanger/)

Linux:

- GNOME Commander (www.nongnu.org/gcmd/)
- GPRename (<http://gprename.sourceforge.net/>)

Unix:

Unter Unix kann das Kommando "rename" hilfreich sein, um mit regulären Ausdrücken Dateien aufzufinden und umzubenennen.

5. Versionskontrolle

Versionen und deren Historie helfen einen Überblick über die durchgeführten Schritte zu behalten und diese nachvollziehbar zu machen.

Die am meisten verbreitete Form Versionen zu kennzeichnen, besteht in der Vergabe von ganzen Zahlen für größere Versionsänderungen und mit einem Unterstrich verbundene Zahlen für kleinere Veränderungen (z. B. v1, v2, v1_01, v2_03 etc.). Es wird davon abgeraten, Bezeichnungen wie final, final2, revision, definitiv_final zu benutzen.

Versionskontroll-Software (z. B. Git, Subversion oder TortoiseSVN) ist bei der Verwaltung von Versionen sehr hilfreich. Bei kollaborativen Dokumenten und Speicherorten, wie im Wiki, Google Docs oder in der Cloud steht die Versionierung und Änderungsverfolgung zu Verfügung.

Beispiele für die Dateibeschriftung mit Versionskontrolle:

- [Dokumentname][Versionsnummer]

- Doe_interview_July2010_V1
- Lipid_analysis_rate_V2
- 2017_01_28_MR_CS3_V6_03

Didaktische Methoden und Übungen

Methoden:

- Zuruf
 - Wozu braucht man strukturierten Umgang mit Daten?

Übungen:

- Entwerfen Sie eine Benennungskonvention für Ihre Dateien und geben Sie ein paar Beispiele.
- Entwerfen Sie eine Struktur für Ihre Ablage als Verzeichnisbaum.

Begleitende Materialien

- Arbeitsblatt: Struktur und Ordnung

Weiterführende Quellen

- Haenel, Valentin und Julius Plenz. *Git: verteilte Versionsverwaltung für Code und Dokumente*. 2. Auflage. München: Open Source Press, 2014.
- Pilato, C. Michael, Ben Collins-Sussman und Brian W. Fitzpatrick. *Versionskontrolle mit Subversion*. 3. Auflage. Köln: O'Reilly, 2009.



Arbeitsblatt: Struktur und Ordnung

Welche dieser Beispiele folgen einer guten Benennungskonvention?

Olga_170413_probe17k
Naturepaper karl britta james fertig!
Vm4520132Schmidt.pdf
647749157.pdf
170413_probe17k_olga
Naturepaper+karl+britta+james & nal
Olga170413probe17k
Krst_765_spkt_1203
Naturepaper+karl+britta+james fertig! überarbeitet
Kristall_765_spektr_20161203
Nature_karlbrittajames_endendversion
28q8QGIHKwrRw.pdf
Tagung_Digitale_Wissenschaft.pdf

Bitte entwerfen Sie eine Benennungskonvention für Ihre Dateien und geben ein paar Beispiele:

Bitte entwerfen Sie eine Struktur für Ihre Ablage als Verzeichnisbaum:



Lehrdrehbuch: Ordnung und Struktur										
Thema	Baustein	Lernziel	Zeit	Inhalt	Arbeitsform	Material	Ein-/Aus-atmen	Stimmen-klingen	Alternativen	Bemerkungen
Ordnung und Struktur	Aktivierung	-	5	M: TN stellen sich als Gruppe hin. Jede Person sucht sich zwei Personen aus (ohne diese zu benennen). Ihre Aufgabe ist es, immer im gleichen Abstand zu beiden Personen zu bleiben. Bewegt sich eine, dann folgt ein Nachjustieren in der Gruppe	Übung mit Bewegung	-	-	Ja	L: In Paaren legen TN 5 Befehle fest (vorwärts, rückwärts, rechts, links, stopp). Eine Person schließt die Augen wird von der anderen Person mit diesen Befehlen durch den Raum geführt. Danach tauschen. Die Schwierigkeit dabei: die Befehle müssen non-verbal und ohne körperlichen Kontakt sein (z. B. pfeifen, klatschen, stampfen...)	
	Verzeichnis- struktur	Die TN aktivieren ihr Vorwissen	3	Die Auswirkungen vom strukturierten Arbeiten werden besprochen. Die TN beantworten die Frage: Wozu braucht man strukturierten Umgang mit Daten?	Zuruf	-	Aus	Ja		
		Die TN erkennen eine gute Ordnerstruktur	1	Der Mehraufwand von guter Struktur und Ordnung und seine positive Auswirkung auf die Gesamtarbeit werden thematisiert	Vortrag	PPT	Ein	-		

	Die TN erkennen eine gute Dateibenennung	2	Hinweise für eine gute Benennung von Dateien werden vermittelt	Vortrag	PPT	Ein	-		
Benennung und Umbenennung von Dateien	Die TN nutzen Gelerntes und übertragen es auf die eigene Arbeit	5	TN entwerfen eine für ihre Arbeit passende Ablagestruktur und Benennungskonvention	Einzelarbeit	Ausdrucke mit Beispielen, Stifte	Aus	-		
	Die TN lernen die Werkzeuge für gleichzeitige Dateiumbenennung kennen	1	Werkzeuge für die gleichzeitige Umbenennung mehrerer Dateien werden vorgestellt	Vortrag	PPT	Ein	-		
Versionskontrolle	TN lernen Möglichkeiten der Versionierung kennen. Sensibilisierung für die Herausforderungen der Versionierung wird vermittelt	3	Erläuterung der Notwendigkeit von Versionierung und Vorstellung der Möglichkeiten von Versionierung und Versionskontrolle	Vortrag und Präsentation von Tools (Screenshots)	PPT	Ein	-		

Dauer der Einheit: 20 Minuten



Einheit 8: Dokumentation und Metadaten

Lernziele

Die Teilnehmenden kennen den Nutzen und die Inhalte der Datendokumentation.

Die Teilnehmenden kennen die für sie relevanten Metadatenstandards und verstehen, warum Standards angewendet werden sollten.

Die Teilnehmenden kennen die Begriffe: Metadaten, kontrolliertes Vokabular und Normdaten.

Die Teilnehmenden wissen, wo sie nach Metadatenstandards suchen können.

Schwerpunkte

1. Datendokumentation
2. Was sind Metadaten?
3. Metadatenstandards
4. Fachspezifische Metadatenstandards
5. Thesaurus, Normdaten und kontrolliertes Vokabular

Inhalte

1. Datendokumentation

Damit Forschungsdaten besser auffindbar und nachvollziehbar sind, ist eine Dokumentation der Daten unverzichtbar. Dies erleichtert die weitere Nutzung der Daten erheblich und ermöglicht die Reproduzierbarkeit. Gut dokumentierte Daten werden häufiger genutzt und zitiert, was das Renommee des Erstellers/der Erstellerin erhöht. Auch für die eigene Nachnutzbarkeit/Nachvollziehbarkeit ist eine Dokumentation hilfreich. Mit der Zeit können Details in Vergessenheit geraten, daher ist es empfehlenswert die Dokumentation der Daten arbeitsbegleitend zu betreiben.

Zu den grundlegenden Inhalten einer Dokumentation gehören:

- Beschreibung des Forschungsvorhabens

- Projektziele
- Hypothesen
- Detaillierte Informationen zur Erhebung der Daten (Methoden, Einheiten, Zeiträume, Orte, verwendete Technik)
- Maßnahmen zur Datenbereinigung
- Struktur der Daten und deren Beziehungen zueinander
- Erläuterung von Variablen, Labels und Codes
- Unterschiede zwischen verschiedenen Versionen
- Informationen zum Zugang und Nutzungsbedingungen

2. Was sind Metadaten?

Metadaten sind strukturierte Daten, die Informationen über andere Daten beinhalten – „Daten über Daten“. Sie werden entweder unabhängig oder zusammen mit den Daten, die sie beschreiben, gespeichert. Man unterscheidet zwischen inhaltlichen und technischen Metadaten. Sie bilden eine spezifische Untermenge der Dokumentationsangaben und dienen in erster Linie der Auffindbarkeit der Daten. Damit sie auch maschinenlesbar sind, zum Beispiel im Semantic Web²⁵, werden sie häufig im XML²⁶-Format gespeichert.

3. Metadatenstandards

Um die Daten besser auffindbar zu machen ist eine Standardisierung der Metadaten notwendig. Dies gewährleistet die Verknüpfung der Metadaten. Standards ermöglichen darüber hinaus eine inhaltlich und strukturell gleichförmige Beschreibung von ähnlichen Datensätzen.

Metadatenstandards beinhalten eine festgelegte Auswahl an Informationen, welche notwendig ist, um diese Daten auffinden zu können. Eine Nachnutzbarkeit der Daten ist damit nicht zwangsläufig gewährleistet (siehe im Vergleich Dokumentation). Zu den bekanntesten fachübergreifenden Metadatenstandards gehören: Dublin Core und MARC21.

4. Fachspezifische Metadatenstandards

Da jede Fachcommunity eigene Anforderungen hat, werden auch unterschiedliche, disziplinspezifische Metadatenstandards entwickelt. So wird zum Beispiel in den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften der Data Documentation Initiative (DDI) Standard häufig genutzt, während in den Naturwissenschaften das ICAT Schema oder der Crystallographic Information Framework vorkommt.

Eine Übersicht über die fachspezifischen Metadatenstandards findet man u. a. auf den Seiten des britischen Digital Curation Centre²⁷ und in einer Übersicht der Research Data Alliance²⁸.

5. Thesaurus, Normdaten und kontrolliertes Vokabular

Für Personen, Institutionen, Forschungsförderer, Orte und vieles mehr werden sogenannte Normdaten vergeben, um eine eindeutige Zuweisung zu ermöglichen. Dies erleichtert beispielsweise die Suche nach Personen bei Namensgleichheit und kann von Suchmaschinen eindeutig interpretiert werden. Zu den wichtigsten Normdateien gehören:

- GND (dnb.de/gnd) – die Gemeinsame Normdatei dient vor allem der Katalogisierung von Literatur in Bibliotheken, wird aber auch immer häufiger für andere Zwecke verwendet.

²⁵ Semantic Web vereinfacht den Datenaustausch zwischen Rechnern und dient als Erweiterung des Webs. Metadaten verweisen aufeinander um dadurch Zusammenhänge zu erhalten.

²⁶ XML – steht für „Extensible Markup Language“. Es handelt sich hierbei um eine Auszeichnungssprache zur Darstellung hierarchisch strukturierter Daten im Format einer Textdatei.

²⁷ "Disciplinary Metadata," Digital Curation Centre, zuletzt geprüft am 18.05.2018, <http://www.dcc.ac.uk/resources/metadata-standards>.

²⁸ "Metadata," Research Data Alliance, zuletzt geprüft am 18.05.2018, <http://rd-alliance.github.io/metadata-directory/subjects/>.

- ISNI (isni.org) – der International Standard Name Identifier die der eindeutigen Identifikation der öffentlichen Identität von Personen, die an einer Publikation beteiligt sind, dient. Die ISNI ist ein Standard der Internationalen Organisation für Normung (ISO) und ist mit der ORCID vergleichbar.
- VIAF (viaf.org) – der Virtual International Authority File ist eine internationale Normdatei für Personendaten und wird vom Online Computer Library Center (OCLC) verwaltet. Die Normdaten der GND und ISNI sind Bestandteil von VIAF.
- Die Open Funder Registry (<http://www.crossref.org/fundingdata/registry.html>) dient der Identifikation für Forschungsförderer.

Um ein strukturiertes Dokumentieren von Daten zu ermöglichen, sind auch kontrollierte Vokabulare nötig. Thesauri und Klassifikationen sind Dokumentationssprachen, die zur inhaltlichen Beschreibung auch von Forschungsdaten verwendet werden. Klassifikationen dienen dabei der Zuordnung von Objekten in (meist hierarchisch strukturierte) Klassen. Diese Klassen sind durch bestimmte Merkmale charakterisiert. Ein Thesaurus hingegen, ist eine natürlich-sprachliche, geordnete Sammlung von Begriffen und deren Beziehungen zueinander.

Thesauri und kontrolliertes Vokabular werten Metadaten wesentlich auf und erhöhen die Auffindbarkeit der Daten. Für viele Disziplinen gibt es bereits eigene, spezialisierte Klassifikationen und Thesauri.

Beispiele für disziplinspezifische Klassifikationen:

- Umweltklassifikation, <https://sns.uba.de/umthes/de/collections/UK.html>
- Klassifikation Sozialwissenschaften, <http://www.gesis.org/unser-angebot/recherchieren/tools-zur-recherche/klassifikation-sozialwissenschaften/>
- Physics and Astronomy Classification Scheme (PACS), <https://www.aip.org/pacs>
- Mathematics Subject Classification (MSC), <https://www.zbmath.org/classification>

Beispiele für disziplinspezifische Thesauri:

- Agrarwissenschaften: AGROVOC Multilingual agricultural thesaurus, <http://aims.fao.org/vest-registry/vocabularies/agrovoc-multilingual-agricultural-thesaurus>
- Geisteswissenschaften: A Thesaurus of Old English, <http://oldenglishthesaurus.arts.gla.ac.uk/>
- Informationswissenschaften: INFODATA Thesaurus, http://www.infodata-edepot.de/thesaurus/T_SM.HTM
- Kunst und Architektur: Art and Architecture Thesaurus (AAT), <http://www.aat-deutsch.de/>
- Lebenswissenschaften: Umweltthesaurus (UMTHES), <https://sns.uba.de/umthes/de.html>
- Medizin und Biowissenschaften: Thesaurus Medical Subject Headings (MeSH), <https://www.nlm.nih.gov/mesh/>
- Psychologie: Thesaurus Psychologie (PSYINDEX), <http://www.zpid.de/index.php?wahl=products&uwahl=printed&uwahl=psyndexterm>
- Wirtschaftswissenschaften: Standard Thesaurus Wirtschaft (STW), <http://zbw.eu/stw/version/latest/about>

Disziplinspezifische Klassifikationen und Thesauri können über das Basel Register of Thesauri, Ontologies & Classifications (Bartoc)²⁹ recherchiert werden.

Didaktische Methoden und Übungen

Methoden:

- Zuruf
 - Wozu braucht man eine Datendokumentation?
 - Welche Metadatenstandards können in Ihrem Fachgebiet vorkommen?

²⁹ „BARTOC.org,“ zuletzt geprüft am 18.05.2018, <http://www.bartoc.org>.

Übungen:

- Erstellen Sie eine Liste von Metadaten, die in Ihrem Fachgebiet vorkommen (können). Die Teilnehmenden aus Zentraleinrichtungen können an allgemeinen Metadaten arbeiten. Tauschen Sie sich mit Ihrem/Ihrer rechten Nachbarn/Nachbarin aus.
- Suchen Sie nach fachspezifischen Metadatenstandards, die für Sie von Relevanz sein könnten.

Lehrdrehbuch: Dokumentation und Metadaten										
Thema	Baustein	Lernziel	Zeit	Inhalt	Arbeitsform	Material	Ein-/Aus-atmen	Stimmen-klingen	Alternative	Bemerkungen
Dokumentation und Metadaten	Aktivierung	-	3	Die TN nennen nacheinander die Zahlen von 1-70	Methode: 7-Plopp	-	-	Ja		
	Daten-dokumentation	Die TN machen sich den Nutzen von Datendokumentation bewusst	3	Die TN beantworten die Frage: Wozu braucht man eine Daten-dokumentation?	Zuruf	-	Aus	Ja		
		Die TN lernen die Inhalte der Datendokumentation kennen	1	Die grundlegenden Inhalte einer Dokumentation werden vorgestellt	Vortrag	PPT	Ein	-		
	Metadaten und Metadaten schemata	Die TN lernen den Begriff Metadaten kennen	2	Erklärung des Begriffs Metadaten. Erläuterung der Unterschiede zwischen inhaltlichen und technischen Metadaten	Vortrag	PPT	Ein	-		
	Metadatenstandards	Die TN verstehen den Nutzen von Standards. Sie lernen die Begriffe Thesaurus, Normdaten und kontrolliertes Vokabular kennen	5	Erklärung der Begriffe Thesaurus, Normdaten, kontrolliertes Vokabular	Vortrag	PPT	Ein	-		

Fachspezifische Metadatenstandards		Die TN sensibilisieren sich für fachspezifische Metadatenstandards	10	TN brainstormen und erstellen eine Liste, welche Metadaten in ihrem Fachgebiet vorkommen (können), TN aus Zentraleinrichtungen können an allgemeinen Metadaten arbeiten. TN tauschen sich mit ihren/r rechten Nachbarn/Nachbarin aus. Einführung: 1 Min Brainstorming: 3 Min Austausch: 6 Min		Papier, Stifte	Aus	Falls ausreichend Zeit: Übung: Metadaten- schema an einem Fotobeispiel ausfüllen (3 Minuten). Benötigt: Vorlage und Foto	
		Die TN berichten von ihren Erkenntnissen	4	Besprechung der Ergebnisse	Zuruf	-	Aus		
		Die TN lernen, wo sie nach disziplinübergreifenden und fachspezifischen Metadatenstandards suchen können	3	Beispiele für disziplin- übergreifende und fachspezifische Standards werden vorgestellt	Vortrag	PPT	Ein	-	L: Übung zum Abschluss: Suche nach fachspezifischen Metadaten- standards

Dauer der Einheit: 31 Minuten



Einheit 9: Speicherung und Backup

Lernziele

Die Teilnehmenden kennen die Risiken des leichtfertigen Umgangs mit Daten.

Die Teilnehmenden kennen die Strategien für ein sicheres Backup.

Die Teilnehmenden kennen die lokalen Backup-Dienste.

Schwerpunkte

1. Datenspeicherung
2. Backup-Varianten
3. Strategien für ein sicheres Backup

Inhalte

1. Datenspeicherung

Forschungsdaten können auf unterschiedlichen Medien gespeichert werden, die unterschiedliche Stärken und Schwächen aufweisen. Je nach Medium gibt es dabei gravierende Unterschiede bezüglich des Schutzes vor Datenverlust und vor unbefugtem Zugriff. Im Folgenden ein Überblick über die Eigenschaften, Vorteile und Risiken der häufigsten Speichermedien und -orte:

Eigener PC

- + selbst verantwortlich für Sicherheit und Backup; eigene Kontrolle
- alles, was mit dem PC geschieht, geschieht mit dem Backup
- evtl. fehlende Ressourcen und Know-How zum Konfigurieren und Überprüfen der Qualität der Sicherungskopien
- Einzellösungen aufwendig, kostspielig und ineffizient in Gesamtbild einer Arbeitsgruppe

Mobile Speichermedien

- + einfach zu transportieren
- + können im verschließbaren Schrank oder Safe aufbewahrt werden

- besonders leicht zu verlieren und können einfach entwendet werden, daher besonders unsicher
- Inhalte sind bei Verlust ungeschützt, wenn sie nicht zuvor verschlüsselt wurden
- stoß- und verschleißanfällig (externe Festplatte)

Institutionelle Speicherorte

- + Backup der Daten ist sichergestellt
- + professionelle Durchführung und Wartung
- + Speicherung entsprechend den Datenschutzrichtlinien der Institution
- + Datenschutz über Zugriffsrechte geregelt
- + für mobiles Arbeiten nutzbar
- Geschwindigkeit eventuell vom Netzwerk abhängig
- Zugriff auf Backups evtl. verzögert durch Dienstweg
- evtl. unklar welche Sicherheitskriterien und -strategien eingesetzt werden
- ggf. mit höheren Kosten verbunden

Externe Speicherorte

- + einfach zu nutzen und zu verwalten
- + werden professionell gewartet
- + für mobiles Arbeiten nutzbar
- je nach Anbieter kann die Verbindung auch unsicher sein
- abhängig vom Zugang zum Internet
- Upload und Download kann lange dauern
- Zugriff auf Back-ups evtl. verzögert
- Datenschutz: unklar welche Sicherheitskriterien und -strategien eingesetzt werden und ob diese den Vorgaben für sensible Daten notwendig sind oder von der eigenen Institution gefordert, gerecht werden
- viele Institutionen haben für die Nutzung solcher Dienste spezielle Regelungen erlassen, bspw. Freie Universität Berlin³⁰

Kostenlose Cloud-Speicherdienste sind keine geeigneten Speicherorte für schützenswerte Daten. Es ist fraglich, wie sicher die Daten in einer Cloud sind und wer kontrollieren kann, was mit den Daten geschieht. Zwar ist es Aufgabe der Anbieter von Cloud-Diensten missbräuchliche Nutzung von Daten auszuschließen, doch ob das allumfassend gelingt, ist unklar.

Darüber hinaus können Forschende auch physisch einiges zur Sicherung ihrer (sensiblen) Daten beitragen. Sie können zum Beispiel ihre Speichermedien in einem separaten abschließbaren Raum oder Schrank aufbewahren. Notebooks können vor Diebstahl durch ein Schloss gesichert werden. Wichtig ist dabei jedoch, dass mindestens zwei Personen Zugang zu den Daten haben sollten, um auch im Krankheitsfall oder bei Abwesenheit die Verfügbarkeit der Daten zu gewährleisten.

³⁰ Richtlinie zur Auslagerung von Daten in die Cloud, 02. Dezember 2011, Freie Universität Berlin, zuletzt geprüft am 03.06.2018, https://www.fu-berlin.de/sites/it-sicherheit/materialien_regelwerke/Richtlinie_Cloud-Datenablage_-_1_0.pdf

2. Backup-Varianten

Backup bezeichnet die Erstellung einer Sicherungskopie der Daten auf einem anderen Speichermedium. Ein Backup sollte planvoll und strukturiert vorgenommen werden, damit im Bedarfsfall eine Datenrekonstruktion möglichst einfach durchgeführt werden kann.

Erst wenn die Festplatte oder der externe Speicher nicht mehr funktioniert oder abhandenkommt, merkt man wie viel ein regelmäßiger Backup Wert ist. Wenn man diesen vorher korrekt eingerichtet und durchgeführt hat, kann man die verlorenen Daten einfach wiederherstellen. Um Dateiverlust wegen defekter Hard- oder Software zu vermeiden, sollte man sich daher schon vorher über Backup-Strategien Gedanken machen.

Viele Betriebssysteme sind bereits mit eigenen Backup-Programmen ausgestattet und es erfordert keinen Installationsaufwand (z. B. gibt es bei Mac die Time Machine).

Wer mit diesen eingebauten Lösungen nicht zufrieden ist, kann unter einer ganzen Reihe von (teilweise kostenpflichtigen) Programmen wählen (z. B. Cobian Backup, Areca Backup oder Aoemei Backupper Standard). Diese bieten zwei verschiedene Sicherungsarten: inkrementell oder differenziell. Bei beiden Varianten wird als erstes ein Voll-Backup erstellt. Danach werden bei der

- inkrementellen Datensicherung nur die Dateien oder Teile von Dateien gespeichert, die sich seit der letzten inkrementellen Sicherung geändert haben oder neu hinzugekommen sind.
- differenziellen Datensicherung alle Daten gespeichert, die sich seit dem letzten Voll-Backup geändert haben oder neu hinzugekommen sind.

3. Hinweise für ein sicheres Backup

Datenträger für Backups sollten von der normalerweise genutzten Infrastruktur abgekoppelt sein. Es wird empfohlen die Daten mindestens einmal täglich zu sichern sowie ein wöchentliches Gesamtbackup durchzuführen. Als sinnvoll haben sich diese Grundsätze für Backups herausgestellt:

- mindestens drei Kopien der Daten,
- auf mindestens zwei verschiedenen Speichermedien und
- eine davon sollte dezentral hinterlegt sein.

Die Datenwiederherstellung sollte zu Beginn sowie in regelmäßigen Abständen überprüft werden.

Die meisten Institutionen bieten eine automatische Lösung an, bei der alle Daten ausschließlich auf von der EDV-Abteilung gesicherten Laufwerken abgelegt werden. Durch diese Professionalisierung wird erreicht, dass die Sicherungen nicht vergessen werden können und die Konfiguration des Backup-Systems nicht einzeln zu erfolgen braucht.

Didaktische Methoden und Übungen

Übungen:

- Erarbeiten Sie in Gruppen die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Speichermedien aus.

Begleitende Materialien

- Arbeitsblatt: Speicherung und Backup

Weiterführende Quellen

- Hanson, K., Surkis A. und Yacobucci, K.: *Data Sharing and Management Snafu in 3 Short Acts*. 2012. NYU Health Sciences Libraries. Online verfügbar: https://www.youtube.com/watch?v=66oNv_DJuPc



Arbeitsblatt: Speicherung und Backup

Vorteile	Nachteile
Eigener PC	
Mobiles Speichermedium (Stick, externe Festplatte)	
Institutionelle Speicherorte (Cloud, virtuelle Laufwerke,...)	
externe Speicherorte (Cloud eines kostenlosen oder kostenpflichtigen Anbieters)	



Lehrdrehbuch: Speicherung und Backup										
Thema	Baustein	Lernziel	Zeit	Inhalt	Arbeitsform	Material	Ein-/Aus-atmen	Stimmen-klingen	Alternative	Bemerkung
Speicherung und Backup	Daten-speicherung	Die TN erarbeiten die Vor- und Nachteile verschiedener Speichermedien und Serviceangebote	7	Unterschiedliche Speichermedien werden miteinander verglichen und deren Vor- und Nachteile hervorgehoben. Die TN füllen das Arbeitsblatt aus	Gruppenarbeit (3-er Gruppe): gemeinsames erarbeiten des Arbeitsblatts	Arbeitsblatt, Stifte	Aus	Ja		
		Die TN lernen weitere Vor- und Nachteile verschiedener Speichermedien und Serviceangebote kennen	4	Vor- und Nachteile verschiedener Speichermedien werden vorgestellt	Vortrag	PPT	Ein	-		
	Backup	Die TN lernen die Strategien für ein sicheres Backup kennen	4	Die Kriterien eines sicheren Backups werden vorgestellt. Auf institutionelle Services wird hingewiesen	Vortrag	PPT (für Alternative: Internet-zugang)	Ein	-	Video: https://www.youtube.com/watch?v=66oNv_DJuPc (ca. 5 Min); Frage in die Gruppe: welche Services gibt es bei Ihnen?	

Dauer der Einheit: 15 Minuten



Einheit 10: Langzeitarchivierung

Lernziele

Die Teilnehmenden kennen die Anforderungen für die Langzeitarchivierung und setzen sich mit Fragen der Nachhaltigkeit von Dateiformaten kritisch auseinander.

Die Teilnehmenden sind sich bewusst, dass besondere Vorkehrungen getroffen werden müssen, damit die Daten für längere Zeit verfügbar sein können und um deren die Authentizität und Integrität zu erhalten.

Schwerpunkte

1. Motivation
2. Begriff „Langzeitarchivierung“
3. Nachhaltige Dateiformate
4. Anforderungen an Langzeitarchive

Inhalte

1. Motivation

Um Daten auch in Zukunft recherchierbar, zugänglich und lesbar zu halten, werden sie archiviert. Die Anforderungen der „Guten Wissenschaftlichen Praxis“ der DFG fordern eine 10 Jahre lange Verfügbarkeit der relevanten Forschungsdaten³¹. Viele wissenschaftliche Institutionen fordern von ihren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die langfristige Sicherung ihrer Daten (z. B. im Rahmen einer Forschungsdaten-Policy).

2. Begriff „Langzeitarchivierung“

„Langzeit“ ist ein Hilfswort für die Beschreibung eines nicht näher fixierten Zeitraumes, in dem technologische und soziokulturelle Veränderungen eintreten können, die die Nutzung der digitalen

³¹ Deutsche Forschungsgemeinschaft, *Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis. Denkschrift*, (Weinheim: Wiley-VCH, 2013), 21–22, <https://doi.org/10.1002/9783527679188.oth1>.

Forschungsdaten beeinflussen können. Die digitale Langzeitarchivierung umfasst demnach eine Reihe von Maßnahmen, die geplant, kontrolliert und vorgenommen werden müssen.

3. Nachhaltige Dateiformate

Nicht jedes verfügbare Dateiformat ist für eine Langzeitarchivierung geeignet. In diesem Zusammenhang unterscheidet man vor allem zwischen proprietären und offenen Formaten. Proprietäre Formate sind solche für die man eine kostenpflichtige Software benötigt (z. B. Microsoft Office, AutoCAD, SPSS, MaxQDA). Die zu archivierenden Dateien sollten unverschlüsselt, nicht komprimiert, patentfrei und im offenen, dokumentierten Standard sein. Diese Formate müssen seltener migriert³² werden und zeichnen sich durch eine längere Lebensdauer und höhere Verbreitung aus.

Mitunter sind proprietäre Dateiformate für die eigene Arbeit unerlässlich. Für die Langzeitarchivierung hingegen sollten sie in empfohlene Formate konvertiert werden. Wichtig dabei ist zu prüfen, ob die Konvertierung erfolgreich war und das Format valide ist, da Software auch Fehler produzieren kann. Sowohl die Originaldatei, als auch die Datei im konvertierten Format sollte gespeichert werden.

Tabelle 2: Formatempfehlungen für die Langzeitarchivierung.

Dateiformat	Empfehlung	Vermeiden
Tabellen	CSV, TSV, SPSS portable	XLS
Text	TXT, HTML, RTF, PDF/A	DOC, PPT
Multimedia	Container: MPEG4, Ogg Codec: Theora, Dirac, FLAC	QuickTime H.264
Bilder	TIFF, JPEG2000, PNG	GIF, JPG

4. Anforderungen an Langzeitarchive

Bei der Wahl eines geeigneten Speicherortes für die Langzeitarchivierung sollten folgende Punkte beachtet werden:

- Technische Anforderungen – der Dienstleister sollte eine Strategie zur Datenkonvertierung und Migration verfolgen. Darüber hinaus sollte in regelmäßigen Abständen eine Kontrolle der Lesbarkeit der Dateien sowie eine Virenprüfung durchgeführt werden. Alle Schritte sollten dokumentiert werden.
- Siegel für vertrauenswürdige Langzeitarchive – „Ein digitales Langzeitarchiv gilt als vertrauenswürdig, wenn es gemäß seiner Ziele und Spezifikationen zum Informationserhalt über lange Zeiträume hinweg operiert und seine Nutzer, Produzenten, Betreiber, Partner ihm dieses zutrauen.“³³ Für die Beurteilung, ob ein Langzeitarchiv vertrauenswürdig ist, wurden verschiedene Siegel entwickelt (z. B. das nestor-Siegel, DIN 31644 oder das CoreTrustSeal).
- Kosten – der Betrieb von Servern ebenso wie die Umsetzung der technischen Standards sind mit Kosten verbunden, daher ist das Angebot mancher Dienstleister kostenpflichtig. Der Preis hängt vor allem von der Datenmenge ab.
- Zugänglichmachung der Daten – vor der Wahl des Speicherortes sollte man sich die Frage stellen, ob die Daten zugänglich sein oder nur abgelegt werden sollen.
- Langlebigkeit des Dienstleisters – Wirtschaftliche und politische Faktoren haben Einfluss auf die Langlebigkeit der Dienstleister.

³² Migration von Daten ist die Verschiebung der Daten von einem System in ein anderes.

³³ Christian Keitel, „Vertrauenswürdige digitale Archive: DIN Norm 31644. Workshop Archivierung sozial- und wirtschaftswissenschaftlicher Datenbestände. Frankfurt am Main, 2011, zuletzt geprüft am 18.05.2018, https://www.ratswd.de/ver/docs_Archivierung_2011/keitel.pdf

Didaktische Methoden und Übungen

Methoden:

- Zuruf:
 - Welche Formate nutzen sie?
 - In welche Formate könnte man konvertieren?
 - Welche Probleme könnten auftreten?
 - Wer kann das machen? Wer kann helfen?
 - Was wünschen Sie sich von einem Langzeitarchiv für Ihre Daten?
 - Wie unterscheidet sich die Archivierung vom Backup?

Übungen:

- Welches Format wählen? (Vor- und Nachteile .docx, .txt, PDF/A)
- Erarbeiten Sie in Gruppen Kriterien zur Auswahl eines Langzeitarchivs.

Weiterführende Quellen

- "Leitfaden zur Datenspeicherung," KFM Wissenschaftliches Kompetenzzentrum für Mehrsprachigkeit, zuletzt geprüft am 18.05.2018, http://www.researchdatamanagement.ch/wp-content/uploads/2016/06/LOOK_kfm_leitfaden_datenspeicherung.pdf.
- Digital Curation Centre. *Five steps to decide what to keep: a checklist for appraising research data* v.1. Edinburgh: Digital Curation Centre, 2014, zuletzt geprüft am 18.05.2018, <http://www.dcc.ac.uk/resources/how-guides>. www.dcc.ac.uk/resources/how-guides

Lehrdrehbuch: Langzeitarchivierung										
Thema	Baustein	Lernziel	Zeit	Inhalt	Arbeitsform	Material	Ein-/Aus-atmen	Stimmen-klingen	Alternativen	Bemerkungen
Langzeit-archivierung	Grundlagen	Die TN aktivieren ihr Vorwissen	3	Wie unterscheidet sich die Archivierung vom Backup?	Zuruf	-	Aus	Ja		
		Die TN verstehen den Begriff der Langzeitarchivierung	1	Erläuterung des Begriffs und Abgrenzung zum Backup. Herausforderungen der Archivierung werden erklärt	Vortrag	PPT	Ein	-		
	Nachhaltige Dateiformate	Die TN lernen geeignete Dateiformate für die Archivierung kennen	3	Erläuterung des Unterschieds zwischen offenen und proprietären Formaten und die Begründung für die Nutzung von standardisierten Formaten für die Langzeitarchivierung	Vortrag	PPT	Ein	-		
		Anforderungen an ein Langzeitarchiv	Die TN erarbeiten Kriterien zur Auswahl eines geeigneten Langzeitarchivs	6	Erarbeiten von Kriterien zur Auswahl eines Langzeitarchivs. Die TN beantworten die Frage: Worauf sollte man bei der Wahl achten?	Gruppenarbeit	Zettel (alternativ Flipchart-bögen), Stifte	Aus	Ja	
		Die TN besprechen die Kriterien zur Auswahl eines geeigneten Langzeitarchivs und lernen weitere kennen	7	Die Gruppen stellen ihre Kriterien vor	TN Vorträge		Ein und Aus	Ja		

Dauer der Einheit: 20 Minuten



Einheit 11: Zugriffssicherheit

Lernziele

Die Teilnehmenden sind sich bewusst, dass die Sicherheit von Daten sowie die Verteilung und Aktualisierung von Zugriffsrechten wichtige Aspekte des Datenmanagements sind.

Die Teilnehmenden lernen Methoden zur Erhöhung der Sicherheit ihrer Daten und der Einrichtung von Zugriffsrechten kennen sowie sinnvolle Kriterien für deren Vergabe.

Schwerpunkte

1. Motivation
2. Verschlüsselung
3. Überprüfen der Nutzbarkeit
4. Passwortschutz und Zugriffsrechte

Inhalte

1. Motivation

Forschungsdaten zählen zu den wertvollsten Ressourcen in der Wissenschaft, daher wird deren Sicherheit hohe Bedeutung beigemessen. Die Aspekte Sicherheit und Zugriffsrechte des Datenmanagements sollen einerseits aus Maßnahmen bestehen, die vor Datenverlust schützen, und andererseits aus solchen, die einen Missbrauch der Daten verhindern sollen. Mitunter gibt es sensible Daten, die geschützt werden müssen. Das können zum einen personenbezogene Daten sein, zum anderen kann es sich hierbei um Daten handeln, deren Schutz vertraglich zugesichert wurde (z.B. Firmengeheimnisse, Auftragsforschung). Auch noch nicht publizierte wissenschaftliche Erkenntnisse bedürfen des Schutzes.

Schützen kann man die Daten mittels Verschlüsselung, Backups, Speicherung auf vertrauenswürdigen Speichermedien und einer spezifischen Regelung von Zugriffsrechten. Die Nutzung wird nachvollziehbar durch Erstellung und Aufbewahrung von Protokollen. Bei allen Sicherheitsmaßnahmen ist es von Bedeutung, dass alle Personen Zugriff auf die Daten erhalten, die die Daten zum Arbeiten benötigen. Bei einer institutionenübergreifenden Zusammenarbeit ist die Regelung dieser Aspekte besonders relevant.

Sinnvoll ist es, die für die Datensicherheit geeigneten technischen und organisatorischen Maßnahmen einzurichten, zu dokumentieren und immer wieder zu überprüfen, ob diese noch dem aktuellen Bedarf entsprechen.

2. Verschlüsselung

Ein physikalischer Zugriff auf einen Rechner kann einen unbefugten Zugriff auf Daten ermöglichen, daher kann es notwendig sein, die Daten zu verschlüsseln. Jedoch ist diese Maßnahme nur sinnvoll, wenn alle betroffenen Daten verschlüsselt werden, insbesondere auch Kopien und Backups. Damit das gelingt, müssen allen Beteiligten die Notwendigkeit der Verschlüsselung sowie alle Speicherorte entsprechend bekannt sein.

Es ist möglich ausgewählte Speicherorte oder auch ganze Datenträger zu verschlüsseln. Denkbar sind auch automatische Verschlüsselungslösungen mit Programmen wie z. B. FileVault, Bitlocker oder dm-crypt. Die Programme müssen für alle vorgesehenen Datenspeicherorte eingestellt werden.

Außerdem bietet sich eine Dateiverschlüsselung als zusätzliche Schutzmaßnahme für den Upload von Daten in eine Cloud-Umgebung an.

3. Überprüfen der Nutzbarkeit

Eine Datensicherung ist nur dann hilfreich, wenn die Wiederherstellung der Daten gewährleistet ist. Manchmal werden Dateien korumpiert und sind von da an fehlerhaft. Gelegentlich verursacht das Kopieren von Dateien selbst Fehler. Es ist empfehlenswert die Datenwiederherstellung zu Beginn der Sicherung sowie in regelmäßigen Abständen danach zu testen, um einen Datenverlust zu verhindern.

Neben der Kontrolle der Lesbarkeit sollte auch eine Virenprüfung durchgeführt werden. Sonst können fehlerhafte Dateien unbeschädigte Backup-Dateien überschreiben.

4. Passwortschutz und Zugriffsrechte

Bei der Arbeit mit schutzwürdigen Daten, sollten sichere Passwörter vergeben und der Zugriff auf den Kreis der unmittelbar mitwirkenden Personen beschränkt werden.

Ein gutes Passwort hat folgende Kennzeichen:

- besteht aus mindestens 8 Zeichen
- enthält Klein- und Großbuchstaben sowie Sonderzeichen und Zahlen
- wird regelmäßig alle 60 bis 90 Tage gewechselt
- verwendete Zeichen, sollten auf der Tastatur nicht nebeneinander liegen

Zu vermeiden sind einfache Passwörter wie 123456, password, 111111, qwertz, abc123 oder admin. Namen, Geburtstage, Begriffe aus Wörterbüchern, Filmfiguren oder Autokennzeichen sollten nicht als Passwort genutzt werden, auch dann nicht, wenn sie rückwärts geschrieben werden. Ebenso ergibt das Anhängen von Zahlen oder Sonderzeichen an ein Wort kein sicheres Passwort.

Über die Vergabe von Berechtigungen wird festgelegt, welche Personen bzw. Personenkreise mit welchen Rechten auf bestimmte Verzeichnisse und Dateien zugreifen dürfen. Dabei ist die Vergabe von abgestuften Lese- und Schreibrechten sowie Ausführungsrechten möglich. So können einige Nutzer nur Einsicht erhalten während anderen der vollständige Zugriff auf die Daten gewährt wird. Es ist wichtig, die Vergabe wohlüberdacht vorzunehmen, damit alle diejenigen Zugriff auf die Daten erhalten, die an ihnen arbeiten.

Sind die Zugriffsrechte zu locker vergeben, können unter Umständen alle Kolleginnen und Kollegen oder vollkommen Fremde auf sensible Daten zugreifen. Sind sie hingegen zu restriktiv vergeben, werden die FAIR-Prinzipien verletzt und eine Nachnutzung wird erschwert oder gar unterbunden.

Didaktische Methoden und Übungen

Methoden:

- Zuruf
 - Warum könnte Datensicherheit wichtig sein?
 - Wie gehen Sie mit Ihren Daten um?
 - Was sollten Sie ändern?
 - Wie ist diese Änderung zu erreichen?
- Tippsuche
 - Die Teilnehmenden entwickeln eigene Tipps für sichere Passwörter und deren Merkhilfen bzw. Hinterlegungsorte und tauschen sich im Anschluss zu zweit oder zu dritt darüber aus.
- Schnattern
 - Was möchte ich jetzt nach dieser Lerneinheit bei mir ändern/verbessern?
- Blinde Entscheidung
 - Sind meine Daten sicher?
 - Ist ein Safe sinnvoll?
 - Ist es sinnvoll über eine Cloud zu arbeiten?

Weiterführende Quellen

- „Datenverschlüsselung,“ Leibniz Universität IT Services, zuletzt geprüft am 18.05.2018, https://www.luis.uni-hannover.de/its_encryption.html.

Lehrdrehbuch: Zugriffssicherheit										
Thema	Baustein	Lernziel	Zeit	Inhalt	Arbeitsform	Material	Ein-/Aus-atmen	Stimmen-klingen	Alternativen	Bemerkungen
Zugriffs-sicherheit	Einführung	Die TN erarbeiten die Gründe für einen sicheren Umgang mit ihren Daten	3	Die TN beantworten die Frage: "Warum könnte Datensicherheit für Sie wichtig sein?"	Einzelarbeit: Aufschreiben	Papier, Stifte	Aus	-		
		Die TN lernen weitere Gründe für einen sicheren Umgang mit ihren Daten kennen	2	Gründe werden vorgestellt	Vortrag	PPT	Ein	-		
		Die TN erarbeiten die Gründe für einen sicheren Umgang mit ihren Daten	3	TN ergänzen den Vortrag mit eigenen Gründen	Zuruf	-	Aus	Ja		Kann evtl. entfallen, falls keine weiteren Gründe hervorgebracht werden
	Verschlüsselung und physischer Schutz	Die TN lernen die Sinnhaftigkeit der Verschlüsselung und des physischem Schutz von Daten kennen	4	Die Sinnhaftigkeit und die Rahmenbedingungen von physischem Schutz und Verschlüsselung werden vorgestellt und Werkzeuge werden beispielhaft genannt (z. B. FileVault, Bitlocker, dm-crypt)	Vortrag	PPT	Ein	-		
	Passwortschutz	Die TN können sichere Passwörter erstellen	5	Die Kriterien zur Erstellung von sicheren Passwörtern werden erläutert	Vortrag	PPT	Ein	-		
	Zugriffsrechte	Die TN lernen die Kriterien zur Vergabe von Zugriffsrechten kennen	3	Kriterien zur Vergabe von Zugriffsrechten werden vorgestellt	Vortrag	PPT	Ein	-		

Dauer der Einheit: 20 Minuten



Einheit 12: Formaler Rahmen

Lernziele

Die Teilnehmenden lernen die 3Z-Formel kennen.

Die Teilnehmenden setzen sich kritisch mit den inhaltlichen und organisatorischen Aspekten beim Workshop-Aufbau auseinander.

Schwerpunkte

1. Bedingungen klären
 - a) Ziel
 - b) Zeit
 - c) Zielgruppe
2. Inhaltliche Aspekte beim Workshop-Aufbau
3. Organisatorische Aspekte beim Workshop-Aufbau

Inhalte

1. Bedingungen klären

Bevor man sich mit der Organisation eines Workshops, einer Schulung oder eines Unterrichts beschäftigt, sollte man die Umstände und Bedingungen für die Veranstaltung klären. Dafür eignet sich die 3Z-Formel von Martin Lehner³⁴: Ziel, Zeit und Zielgruppe. Davon hängt maßgeblich ab, ob die Veranstaltung sinnvoll ist.

³⁴ Martin Lehner, *Viel Stoff – wenig Zeit. Wege aus der Vollständigkeitsfalle*, 4. Auflage (Bern: Haupt, 2013).

a) Ziel

Der erste und wichtigste Punkt ist das Ziel. Dem Lehrenden muss das Ziel jeder Lerneinheit genau bekannt sein und er/sie muss es benennen können. Bei der Zieldefinition muss man überlegen, wo die Schwerpunkte des Workshops liegen.

b) Zeit

Die zur Verfügung stehende Zeit ist ein wichtiger Faktor, von dem abhängt, ob alle gewünschten Lernziele erreicht werden können. Oft steht der Zeitrahmen von Beginn an fest und so müssen die Inhalte angepasst werden. Manchmal wird man die Möglichkeit haben, bei der Konzeption des Workshops den zeitlichen Rahmen selbst zu bestimmen.

c) Zielgruppe

Je mehr man über die Teilnehmenden weiß oder vermuten kann, desto besser kann man den Inhalt auf sie abstimmen: Haben sie wenig oder viele Vorkenntnisse, sind es Anfänger oder Fortgeschrittene? Wie alt sind sie? Wie ist die Geschlechterverteilung? Kennen sie sich untereinander? Wie viele Gemeinsamkeiten gibt es? Was sind ihre Erwartungen? Welche Lernmethoden sind sie gewohnt?

Nur wenn man die Zielgruppe kennt, kann man auch die Inhalte und die Lehrmethoden auf sie abstimmen.

2. Inhaltliche Aspekte beim Workshop-Aufbau

Sobald die Rahmenbedingungen für einen Workshop anhand der 3Z-Formel bestimmt sind, müssen die fachlichen Inhalte abgestimmt werden.

Als erstes werden die Richtziele definiert – diese wurden bereits grob bei den Bedingungen geklärt.

Im zweiten Schritt sollten die Lernziele festgelegt werden: was sollen die Teilnehmenden am Ende können? Was sollen sie kennen? Anhand dieser Lernziele können die einzelnen Themenblöcke hervorgehoben werden.

Im letzten Schritt der inhaltlichen Aspekte eines Workshop-Aufbaus überlegt man sich den Ablauf der Einheiten. Lehrdrehbücher mit genauen Zeitangaben, Lernzielen und behandelten Themen, sowie mit der Arbeitsform und den benötigten Materialien dient dabei als Unterstützung. An dieser Stelle sollte man sich auch die Methoden überlegen, die man beim Lehren anwenden möchte.

3. Organisatorische Aspekte beim Workshop-Aufbau

Bei der Organisation eines Workshops müssen neben den inhaltlichen Aspekten, auch die organisatorischen bedacht werden. Das Datum der Veranstaltung sollte so früh wie möglich festgelegt werden, damit man einen entsprechenden Raum buchen kann. Die Ausstattung hängt dabei von den Bedürfnissen des Lehrenden ab. Je nach finanziellen Möglichkeiten kann über die Verpflegung nachgedacht werden (Kaffee, Mittagspause, Gebäck).

Auch sollte man sich Gedanken über die Anmeldung/Registrierung machen sowie eine Teilnahmebescheinigung am Ende der Veranstaltung.

Didaktische Methoden und Übungen

Methoden:

- Mind-Map
 - Was muss ich bei der Planung eines Workshops bedenken?

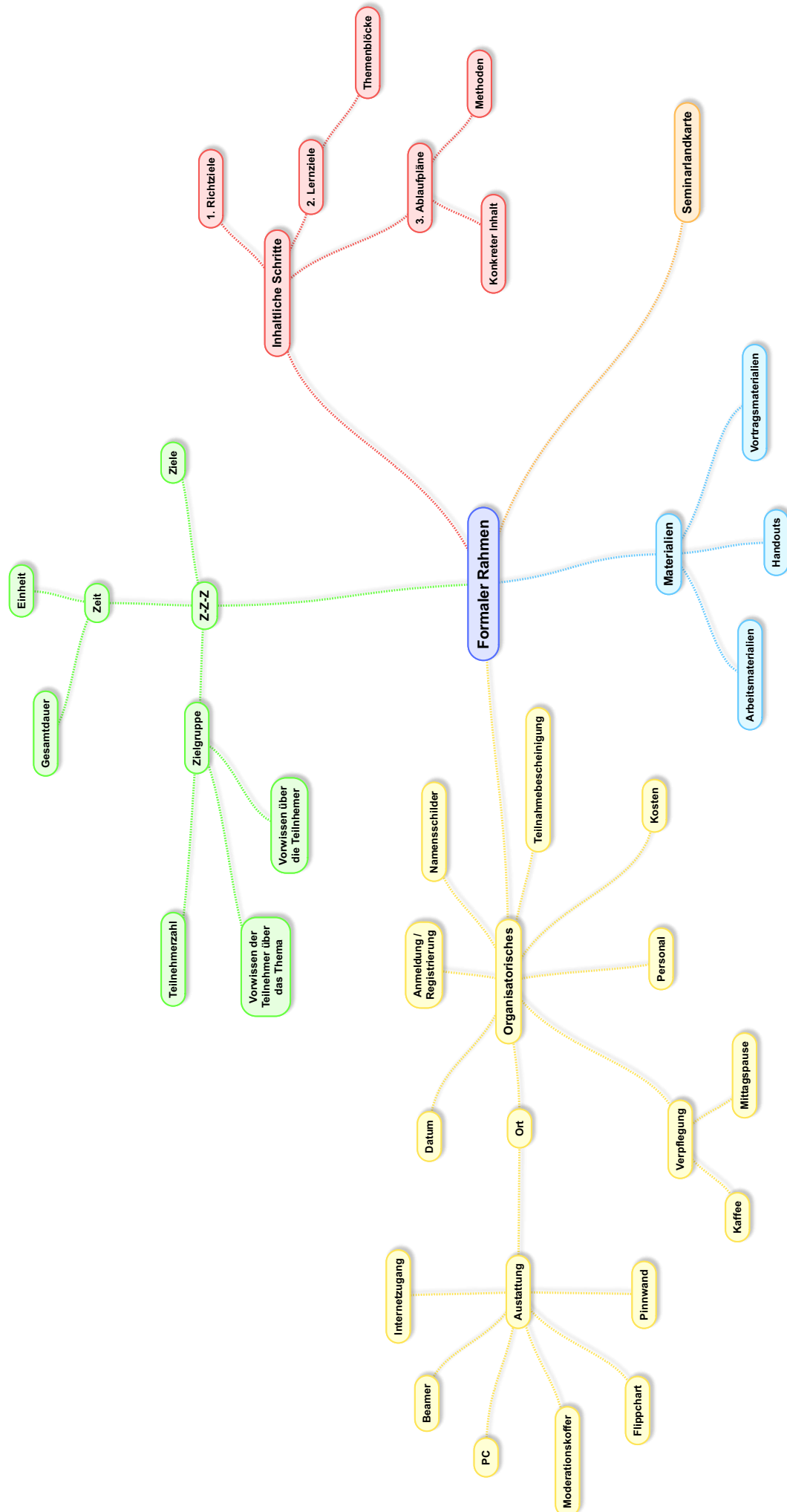
Begleitende Materialien

- Mind-Map zum Thema Formaler Rahmen
- Checkliste für die Organisation von Workshops³⁵

Weiterführende Quellen

- Lehner, Martin. *Viel Stoff – wenig Zeit. Wege aus der Vollständigkeitsfalle*. 4. Auflage. Bern: Haupt, 2013.

³⁵ Basierend auf Sonja Bezjak, April Clyburne-Sherin, Philipp Conzett, Pedro Fernandes, Edit Görögh, Kerstin Helbig, Bianca Kramer, Ignasi Labastida, Kyle Niemeyer, Fotis Psomopoulos, Tony Ross-Hellauer, René Schneider, Jon Tennant, Ellen Verbakel, Helene Brinken und Lambert Heller, *Open Science Training Handbook*, (Zenodo, 2018), 142–143, <http://doi.org/10.5281/zenodo.1212496>.





Checkliste: Organisation von Workshops

Was?	Wann und wer?	Erledigt?
Veranstaltungsort buchen		
Bestimmen, welche technische Ausstattung benötigt wird		
Ausstattung des Veranstaltungsortes überprüfen		
Prüfen, ob genügend Steckdosen vorhanden sind		
WLAN für die Gäste einrichten		
Video- oder Fotoaufnahmen beauftragen		
Ausstattung ein paar Tage vor der Veranstaltung testen		
Handouts, Arbeitsblätter, Feedbackblätter und Materialien ausdrucken oder online zur Verfügung stellen		
Überprüfen ob genügend Flipcharts und Pinnwände vorhanden sind und diese vorbereiten		
Zugänge zum Raum prüfen (Behindertengerecht)		
Ausschilderungen zum Veranstaltungsraum im Gebäude aufstellen		
Parkmöglichkeiten prüfen		
Helfer vor der Veranstaltung finden und informieren		
Geschlechtsneutrale Toiletten, Gebetsraum und Mutterschaftsraum lokalisieren		
Kommunikationskanäle identifizieren		
Werbung machen (z. B. über Social Media)		
Online-Präsenz vorbereiten		





Anmeldeverfahren vorbereiten		
Veranstaltungsinformationen an die bekannten Mailinglisten versenden		
Anmeldebestätigungen inkl. Der Veranstaltungseckdaten an die Teilnehmenden versenden		
1-2 Tage vor der Veranstaltung eine Erinnerung an die Teilnehmenden versenden		
Namenschilder vorbereiten		
Teilnehmerliste drucken		
Verpflegung organisieren (z. B. Kaffee und Kekse)		
Teilnehmer über Notausgänge, Verpflegung und Toiletten informieren		
Einverständniserklärung bei Video-, Fotoaufnahmen oder Live-Streaming einholen		
Feedback-Bögen zum ausfüllen verteilen bzw. den Link für die Online-Version zur Verfügung stellen		
Fotos von den Flipcharts und anderen nicht-digitalen Materialien und Ergebnissen machen (Fotoprotokoll)		
Verteilen der digitalen Schulungsmaterialien und des Fotoprotokolls nach der Veranstaltung		
Aushändigen oder Versenden von Teilnahmebescheinigungen		

Basierend auf Bezjak et al.: *Open Science Training Handbook*. 2018. DOI: 10.5281/zenodo.1212496



Lehrdrehbuch: Formaler Rahmen										
Thema	Baustein	Lernziel	Zeit	Inhalt	Arbeitsform	Material	Ein-/Aus-atmen	Stimmen-klingen	Alternativen	Bemerkungen
Formaler Rahmen	Einführung	Vorwissen aktivieren	10	Die TN erarbeiten in drei Gruppen jeweils eine Mindmap zum Thema: Was muss ich bedenken bei der Planung eines Workshops/einer Schulung?	Methode: Mindmap	Papier (A3), Stiften	Aus	Ja		Die Gruppe wird durch Zählen von 1-3 geteilt; alternativ: Verteilen von Spielkarten und Zuordnung nach Kartenmotiv (Ass, König, Dame). Benötigt: Spielkarten
	Erster Schritt	Die TN lernen die 3-Z-Formel (Ziel, Zeit, Zielgruppe) kennen	2	Gruppe 1 beantwortet: Womit sollte man anfangen?	Zuruf	in Gruppen erarbeitete Mindmap; Stifte	Ein und Aus	Ja		
			3	Besprechung der vorbereiteten Mindmap	Vortrag	Ausschnitt aus vorbereiteter Mindmap (Z-Z-Z)	Ein	-	Die Mindmap soll über die ganze Zeit des Seminars sichtbar sein	
	Inhaltliches	Die TN lernen Richtziele, Lernziele, Ablaufpläne usw. kennen	2	Gruppe 2 beantwortet: Wie fängt man an die Inhalte festzulegen?	Zuruf	vorbereitete Mindmap, Stifte	Aus	Ja		
			7	Besprechung und Betonung der Bedeutung von der Reihenfolge Richtziele, Themenblöcke, Lernziele, Ablaufpläne, Inhalte und Methoden	Vortrag	Ausschnitt aus vorbereiteter Mindmap (Inhaltliche Schritte)	Ein	-		
	Organisatorisches	Die TN wissen was zu organisatorischen Vorbereitung eines Seminars gehört	3	Gruppe 3 beantwortet: Welche organisatorischen Schritte gehören zur Planung?	Zuruf	vorbereitete Mindmap, Stifte	Aus	Ja		
			2	Ansprechen der einzelnen Punkte zur organisatorischen Vorbereitung	Vortrag	Ausschnitt aus vorbereiteter Mindmap (Organisatorisches)	Ein	-		
	Zusammenfassung	Die TN erhalten einen Gesamtüberblick	1	Vorstellung der gesamten Mindmap	Vortrag	vorbereitete Mindmap	Ein			

Dauer der Einheit: 30 Minuten



Einheit 13: Abschluss des ersten Tages

Lernziele

Die Teilnehmenden können das Gelernte wiederholen und wiedergeben.

Schwerpunkte

1. Rekapitulieren
2. Feedback einholen
3. Verabschiedung

Inhalte

1. Rekapitulieren

Es empfiehlt sich den ersten Tag eines Workshops mit einer kurzen Zusammenfassung und Wiederholung zu beenden. Bei diesem Schritt müssen sich die Teilnehmenden an das Gelernte erinnern und es in eigenen Worten wiedergeben. Dies hilft, sich den neuen Stoff anzueignen und zu verfestigen.

2. Feedback einholen

Für den Lehrenden ist es zu jeder Zeit wichtig, sich Feedback von den Teilnehmenden einzuholen. Nur auf diese Weise, kann man den Ablauf anpassen und selbst dazulernen. Genauso interessant ist es zu hören, was die Teilnehmenden für sich aus diesem Tag mitnehmen.

3. Verabschiedung

Erst eine formale und vollständige Verabschiedung seitens des Lehrenden, schließt den ersten Arbeitstag ab und entlässt die Teilnehmenden in den Feierabend.

Didaktische Methoden und Übungen

Methoden:

- Inventur
 - Rufen Sie sich ins Gedächtnis, was Sie heute gelernt haben.

- Zuruf
 - Was können Sie für sich aus dem heutigen Tag mitnehmen?
- Feedback
 - Was Sie uns noch sagen möchten?

Lehrdrehbuch: Abschluss des ersten Tages										
Thema	Baustein	Lernziel	Zeit	Inhalt	Arbeitsform	Material	Ein-/Ausatmen	Stimmen-klingen	Alternative	Bemerkung
Abschluss des 1. Tages	Rekapitulieren	TN erinnern sich an die Lerninhalte	10	Die TN rufen sich ins Gedächtnis, was sie heute gelernt haben	Methode: Inventur	Papier A3, Stifte	Aus	Ja	K: Zuruf	
		TN übertragen das Gelernte in ihren Arbeitsalltag	5	Die TN beantworten die Frage: Was können Sie für sich nutzen?	Zuruf	-	Aus	Ja		
	Feedback	TN erhalten Gelegenheit sich mitzuteilen, so ihnen etwas wichtig ist	3	TN richten Fragen und Feedback an SL	"Was Sie uns noch sagen möchten?"	-	Aus	Ja	Zusammenfassung des heutigen Tages als Kurznachricht an die Kolleg*innen	
		Freiwillige Hausaufgaben	TN festigen die Lerninhalte, geben sie wieder und können sie in ihren Arbeitsalltag übertragen	1	TN erhalten Arbeitsblätter mit Hausarbeiten	Ansage	Arbeitsblätter	Ein		
	Verabschiedung			1	SL bedanken sich bei den TN und verabschieden sie bis zum nächsten Tag/zur nächsten Woche	Ansage	-	Ein		

Dauer der Einheit: 20 Minuten



Einheit 14: Begrüßung und Orientierung am 2. Tag

Lernziele

Die Teilnehmenden erinnern sich an das Gelernte des 1. Tages und geben es wieder.

Die Teilnehmenden kennen den groben Ablauf des 2. Workshop-Tages.

Schwerpunkte

1. Begrüßen
2. Wiederholen
3. Orientieren

Inhalte

1. Begrüßen

Wie schon am ersten Tag des Workshops, dient die Begrüßung am 2. Tag der Eröffnung der Veranstaltung und der Lenkung der Aufmerksamkeit der Teilnehmenden auf das „Hier und Jetzt“.

Es kann für den Lehrenden eine Hilfe sein, nach der Stimmung bzw. Energie der Teilnehmenden zu fragen, um besser die Atmosphäre im Raum einschätzen zu können.

2. Wiederholen

Je nach Abstand zwischen dem ersten und zweiten Workshop-Tag, kann das neue Wissen noch ganz frisch in den Köpfen der Teilnehmenden sein, es kann aber auch schon einiges vergessen sein. Um die Teilnehmenden schnell wieder in das Thema zu bringen, empfiehlt es sich eine Wiederholung des gelernten Stoffes vorzunehmen. So aktiviert man die Teilnehmenden und ruft ihr Wissen ab.

3. Orientieren

Auch am zweiten Tag des Workshops ist eine Orientierung unerlässlich. Der Lehrende gibt einen groben Überblick über die Themen und den Ablauf des Tages, an dem sich die Teilnehmenden orientieren können.

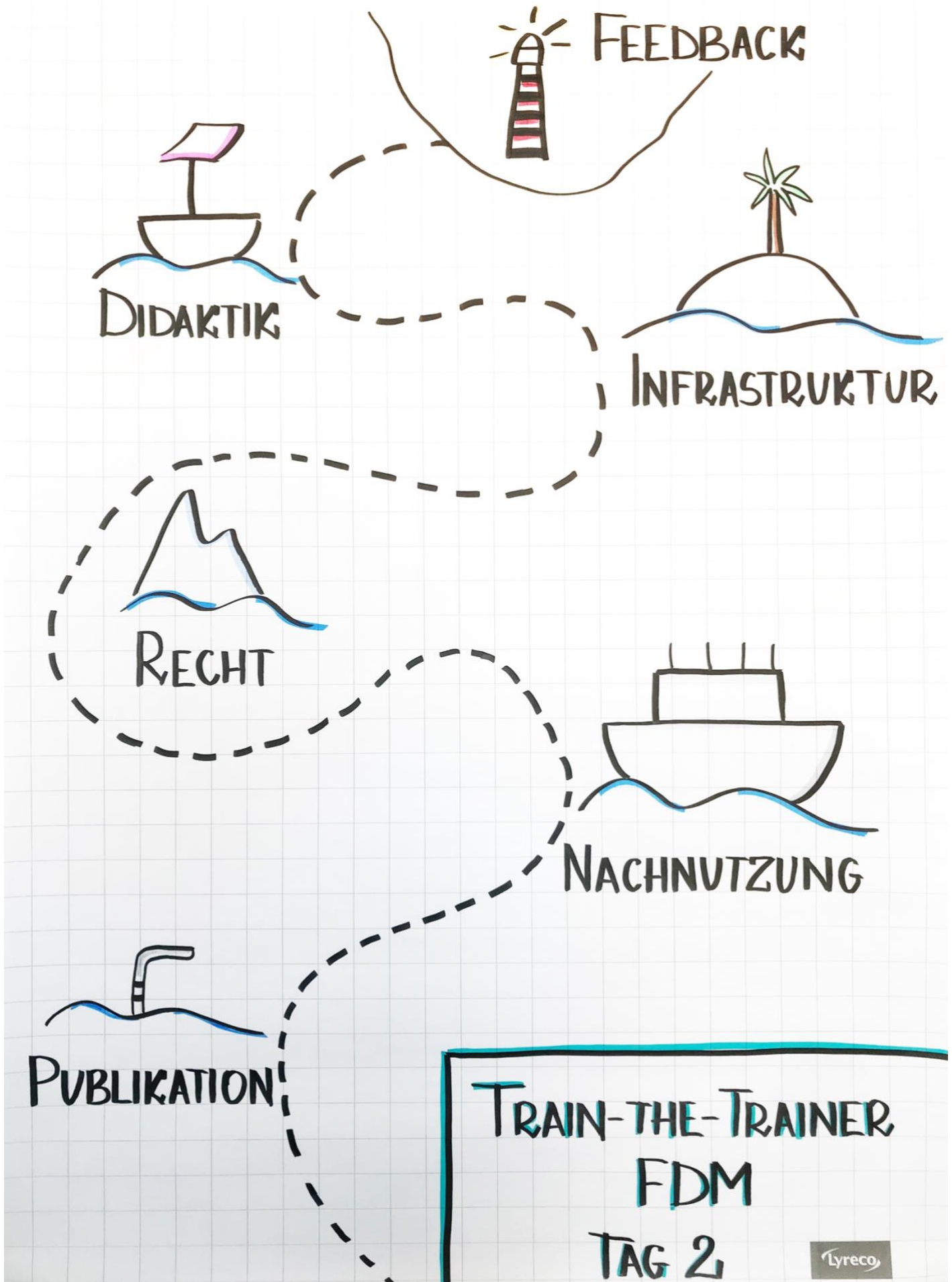
Didaktische Methoden und Übungen

Methoden:

- Energie abfragen
- Stichwortsalat
 - 3Z-Formel
 - Backup
 - Forschungsdatenlebenszyklus
 - Langzeitarchivierung
 - DMP
 - Dublin Core
 - Forschungsdaten-Policy
 - Metadaten
 - Ein- und Ausatmen
 - Bestandteile einer Dokumentation
- Fachlandkarte 2. Ordnung

Begleitende Materialien

- Fachlandkarte: 2. Tag Train-the-Trainer Workshop zum Thema FDM
- Druckvorlage für Stichwortsalat



3Z-Formel	Backup
Forschungsdaten- Lebenszyklus	Langzeitarchivierung
DMP	DublinCore
Forschungsdaten- Policy	Metadaten
Ein- und Ausatmen	Bestandteile einer Dokumentation

Lehrdrehbuch: Begrüßung und Orientierung am 2. Tag										
Thema	Baustein	Lernziel	Zeit	Inhalt	Arbeitsform	Material	Ein-/Ausatmen	Stimmen-klingen	Alternative	Bemerkung
Begrüßen	Begrüßung	TN werden begrüßt und Aufmerksamkeit wird auf Kurs fokussiert	2	Begrüßen und fragen, wie viel Energie TN gerade haben (0-10). TN nennen Zahl	Energieabfrage	-	Ein und Aus	Ja		
	Erinnern und Wiedergeben	Die TN erinnern Gelerntes und können Wissen konsolidieren	15	Die TN erinnern Gelerntes vom 1. Tag und können dazu Fragen stellen bzw. gegenseitig beantworten	Methode: Stichwortsalat	Vorbereitete Stichworte in je 3 Umschlägen	Aus	Ja	Übung mit leerem Lebenszyklus	TN werden durch Zählen von 1-3 in 3 Gruppen aufgeteilt
	Orientieren	TN erhalten einen Überblick über die Inhalte des 2. Tages	3	SL erklärt, welche Inhalte behandelt werden	Vortrag	Flipchart	Ein	-		

Dauer der Einheit: 20 Minuten



Einheit 15: Publikation von Forschungsdaten

Lernziele

Die Teilnehmenden werden sich des Nutzens und der Vorbehalte einer Datenpublikation bewusst.

Die Teilnehmenden wissen, was ein Repository ist und lernen verschiedene Arten von Repositorien kennen.

Die Teilnehmenden kennen verschiedene Wege ihre Daten zu publizieren.

Die Teilnehmenden wissen, dass bei der Publikation von Forschungsdaten Rechte Dritter beachtet werden müssen und sie lernen Beispiele dafür kennen.

Schwerpunkte

1. Nutzen und Vorbehalte einer Datenpublikation
2. Leitfragen für die Auswahl der Daten
3. Publikationswege
4. Repositorien
5. Arten von Repositorien
6. Auswahl eines Repositoriums
7. Lizenzen
8. Persistente Identifier
 - a) Digital Object Identifier (DOI)
 - b) Open Researcher and Contributor ID (ORCID)
9. Rechte Dritter bei der Publikation von Daten

Inhalte

1. Nutzen und Vorbehalte einer Datenpublikation

Um Daten für Forschung nachnutzbar zu machen, die über die Forschungsfrage hinausgehen, für welche sie gesammelt wurden, werden sie publiziert. Zu beachten ist dabei, dass diese Daten auffindbar, zugänglich, **interoperabel** und **wiederverwendbar**³⁶ sind. Es gibt Vorbehalte gegen die Publikation von Daten aber auch gute Gründe dafür. Im Folgenden wird auf beides eingegangen.

Forschende sehen sich zunehmend kompetitiven Bedingungen beim Einwerben von öffentlichen Mitteln und bei der Publikation ihrer Ergebnisse gegenüber. Daten können als eine öffentliche Investition betrachtet werden. Ihre Veröffentlichung ermöglicht den Forschenden weitere Anerkennung zu erhalten, nämlich für Daten als ein wissenschaftliches Gut, das für sich selbst steht und das bei einer künftigen Bewerbung um Mittel eingebracht werden kann.

Die Veröffentlichung von Daten trägt zur wissenschaftlichen Integrität bei. Dadurch wird Forschung replizierbar und transparent. Eine Replikation der Ergebnisse durch Dritte verifiziert die eigene Arbeit und wirkt sich positiv auf die Reputation aus.

Manche Forschenden haben Bedenken, dass ihre Daten falsch interpretiert, editiert oder missbraucht werden könnten. Machen diese Daten einen wesentlichen Anteil der Studie aus, in der sie nachgenutzt werden, und entsteht daraus eine neue Zitation, Kollaboration oder Ko-Autorenschaft für die Datenurheber, so sind die Bedenken gegenstandslos.

Das Teilen von Daten innerhalb der eigenen Disziplin hilft den Stand des Wissens voranzubringen. Forschende möchten ihr Interesse, die Erkenntnisse aus ihren Daten umfassend und als Erstes zu publizieren, wahren. Sie befürchten, dass andere Forschende auf Basis der publizierten Daten Ergebnisse veröffentlichen, die sich mit eigenen geplanten Veröffentlichungen überschneiden und so der eigenen Publikation zuvorkommen und sie erschweren. Jedoch entscheiden die Urheber der Daten über eine Embargofrist, also ob und zu welchem Zeitpunkt sie ihre Daten publizieren und ab wann die Daten für andere nutzbar werden.

Durch Nachnutzung werden doppelte Erhebungen und damit unnötige Kosten vermieden, was eine effizientere Ressourcenallokation ermöglicht. Publierte Daten stellen hervorragende Ressourcen für die Ausbildung und Lehre dar.

Die Vorbereitung der Daten für die Publikation ebenso wie die Bearbeitung von Nachfragen nach Daten können sehr zeitintensiv für die Datenproduzenten werden. Eine Beschäftigung mit der Publikation von Daten zu einem frühen Zeitpunkt im Forschungsprozess kann zu einer besseren und konsistenteren Dokumentation und Qualität der Daten führen, was sich wiederum als Erleichterung bei der Publikation der Forschungsergebnisse und der Langzeitarchivierung der Daten erweisen kann.

Nicht zuletzt wird die Publikation von Daten zunehmend von Verlagen, Institutionen und Fördermittelgebern gefordert.

2. Leitfragen für die Auswahl der Daten

Für jede Publikation ist zu entscheiden, unter welchen Bedingungen sie veröffentlicht wird, so beispielsweise, ob sie frei zugänglich gemacht wird (Open Access) oder zugriffsgeschützt archiviert werden soll. Der kompetitive Druck innerhalb der Wissenschaft kann eine eingeschränkte oder zeitverzögerte Publikation sinnvoll machen: Sollen aus den erhobenen Daten noch weitere eigene Publikationen entstehen, so spielen der Zeitpunkt der Publikation der Daten und die Wahl des Publikationsmodells eine entscheidende Rolle.

Hier eine Auswahl von Leitfragen, die vor jeder Veröffentlichung von Daten neu beantwortet werden müssen:

³⁶ "The FAIR Data Principles," FORCE11, zuletzt geprüft am 03.06.2018, <https://www.force11.org/group/fairgroup/fairprinciples>

- Handelt es sich um eine fertige Datenerhebung oder um einen kumulativen Datensatz, der noch wächst?
- Zu welchem Zeitpunkt im Forschungsprozess werden die Daten publiziert?
- Aus welcher Motivation heraus werden sie publiziert?
- Werden Rohdaten oder bearbeitete Daten veröffentlicht?
- Sollten die Daten einem Peer-Review-Prozess unterzogen werden?
- Genügt es einen Datensatz zu publizieren, um den verschiedenen Anforderungen gerecht zu werden: eigene Publikation, Langzeitarchivierung, Anforderungen von Fördermittelgebern, eigener Institution, ...?

3. Publikationswege

Forschungsdaten können auf unterschiedlichen Wegen publiziert werden. Die Wahl des Weges hängt von der Art der Forschung und dem Inhalt der Daten ab. Am bekanntesten ist die Möglichkeit (I) der Veröffentlichung von aggregierten Daten als Supplement zum wissenschaftlichen Artikel über den Verlag. Neuer im Vergleich dazu sind die Möglichkeiten (II) der Publikation der Daten in einem Repositorium als eigenständige Informationsobjekte sowie (III) der Veröffentlichung der Datenbeschreibung in sog. Data Journals. Dies sind Fachzeitschriften, die sich darauf spezialisiert haben über publizierte/zugängliche Daten zu berichten. Im Folgenden werden diese drei Wege der Publikation von Daten näher beschrieben.

(I) Daten können als Supplemente zu Veröffentlichungen von wissenschaftlichen Forschungsergebnissen in Fachartikeln über Verlage publiziert werden. Diese Daten unterstützen und verdeutlichen die im Artikel präsentierten Forschungsergebnisse. Dabei handelt es sich meist um aggregierte Daten, wie kleinere Tabellen oder Bilder.

(II) Daten können als ein eigenständiges Informationsobjekt in einem Repositorium publiziert werden. Wie unten beschrieben, gibt es verschiedene Arten von Repositorien. In disziplinspezifischen Repositorien ist es für die Community einfacher die Daten zu finden. In disziplinübergreifenden und insbesondere in institutionellen Repositorien sind die Daten nicht so leicht auffindbar

(III) Data Journals widmen sich der Veröffentlichung von Informationen über publizierte Daten, die in frei zugänglichen oder zugangsbeschränkten Repositorien veröffentlicht werden. Bei den Informationen handelt es sich um ausführliche Dokumentationen von veröffentlichten Daten, deren Eigenschaften und Angaben zur potentiellen Nachnutzung. Die Daten im Repositorium und ihre Dokumentation in der Zeitschrift werden mittels eines persistenten Identifiers (siehe unten) miteinander verknüpft und sind somit eindeutig auffindbar. Einige dieser Zeitschriften bieten ein Peer-Review-Verfahren an, bei dem der Datensatz sowie seine Dokumentation begutachtet werden. Geprüft wird zum Beispiel, ob die Daten und deren Dokumentation zusammenpassen, ob die Dokumentation die Daten ausreichend erklärt, welchen Wert die Daten haben und ob die Dateiformate standardisiert sind. Beispiele solcher Datenzeitschriften stellen die Open-Access-Zeitschrift „Earth System Science Data“ in den Geowissenschaften oder disziplinübergreifend „Data in Brief“ dar.

4. Repositorien

Repositorien sind Datenbanken, in denen Objekte archiviert, dokumentiert und publiziert werden können. Es sind Speicherorte für Daten, die eine zeitlich und räumlich vom wissenschaftlichen Artikel selbst unabhängige Veröffentlichung und Archivierung von Daten ermöglichen.

Je nach Repositorium können Daten, Datensätze, Experiment- und Auswertungsbeschreibungen, audiovisuelle Objekte wie Fotos und Videodateien, Modelle von Simulationen oder auch Software veröffentlicht werden. In manchen Repositorien können ganze Forschungsdatensätze in ihrer komplexen Form als Einheit (z. B. „Collection“ bei PANGAEA) abgelegt werden.

5. Arten von Repositorien

Repositorien können nach verschiedenen Gesichtspunkten eingeteilt werden. Am häufigsten werden sie danach unterschieden, ob sie fachspezifisch, disziplinübergreifend/generisch oder institutionell sind.

Disziplinspezifische oder auch Fachrepositorien bieten den Vorteil der Sichtbarkeit in der Forschungsgemeinschaft und stellen in einigen Disziplinen bereits etablierte Einrichtungen dar. Jedoch existieren noch nicht für alle Disziplinen geeignete Repositorien bzw. befinden sich viele noch im Aufbau oder im Projektstadium. Diese Repositorien bieten meist fachspezifisches Wissen und Know-How auf dem Gebiet des Forschungsdatenmanagements, z. B. hinsichtlich der Kuration der Daten oder besondere Services (z. B. Visualisierungstools) an.

Beispiele für Fachrepositorien:

- DARIAH-DE Repository (<https://de.dariah.eu/repository>) für die Geistes- und Kulturwissenschaften
- Datorium (<https://datorium.gesis.org/xmlui/>) von GESIS für Daten aus den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften
- GenBank (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank>) für Genforschungsdaten
- Integrated Ocean Observing System (<http://www.ioos.gov>) für Daten der marinen Umweltforschung
- NoMaD (<http://nomad-repository.eu>) für Materialdaten aus der Physik
- PANGAEA (<https://pangaea.de>) für geowissenschaftliche Daten

TextGrid Repository (<https://textgridrep.org/>) für die Geisteswissenschaften (XML/TEI-basiert) Bei interdisziplinärer Forschung kann die Zuordnung der entstandenen Daten zu einem Fachgebiet schwierig sein. Hier bieten disziplinübergreifende Repositorien Abhilfe. Sie akzeptieren in der Regel sehr verschiedenartige Datenarten und bieten gute Suchfunktionen. Meist bieten sie keine Redaktion der Daten oder sonstige Formen der Qualitätskontrolle an.

Beispiele für fachübergreifende Repositorien:

- DRYAD (<http://datadryad.org>) Schwerpunkt: Lebenswissenschaften, nicht kostenfrei
- ZENODO (<https://zenodo.org>) digitale Daten aus allen Forschungsgebieten, EU OpenAIRE³⁷-Projekt
- Figshare (<https://figshare.com>) digitale Daten aus allen Forschungsgebieten, kommerzieller Dienst

Zunehmend entstehen auch institutionelle Repositorien. Derzeit bieten sie eine Alternative, wenn kein geeignetes Fachrepositorium vorhanden ist. Forschende nehmen dieses Angebot gern wahr. So können andere oder für Forschende unklare rechtliche Rahmenbedingungen für den Umgang mit Daten am Standort eines externen Repositoriums für eine Publikation im Repositorium der eigenen Institution sprechen. Institutionelle Repositorien sind in der Regel für alle eigenen Fachgebiete offen und kostenfrei nutzbar.

Beispiele für institutionelle Repositorien an Universitäten:

- TU Berlin (<https://depositonce.tu-berlin.de/>)
- Humboldt-Universität zu Berlin (<https://edoc.hu-berlin.de>)
- Freie Universität Berlin Refubium (ab Sommer 2018)
- Universität Bielefeld (<https://pub.uni-bielefeld.de>)
- Ludwig-Maximilians-Universität München (<https://data.ub.uni-muenchen.de>)

³⁷ OpenAIRE ist ein internationales Projekt mit Fachleuten aus Forschungsbibliotheken, nationalen e-Infrastruktur- und Datenexpertinnen und -experten, IT- und Rechtswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern sowie offenen Stipendienorganisationen. Dieses Projekt zielt auf eine erhebliche Verbesserung der Auffindbarkeit und Wiederverwendbarkeit von Forschungspublikationen und -daten.

6. Auswahl eines Repositoriums

Ausgehend von OpenAIRE werden folgende Empfehlungen für das Vorgehen bei der Auswahl eines Repositoriums für die Datenpublikation mit absteigender Rangfolge gegeben³⁸:

1. Ein externes fachspezifisches Repositorium, das in der Disziplin anerkannt ist
2. Ein passendes Repositorium via re3data.org finden
3. Institutionelles Repositorium
4. Kostenfreies disziplinübergreifendes Repositorium

Kriterien für die Auswahl eines geeigneten Repositoriums³⁹:

1. Zertifizierung, z. B. Data Seal of Approval
2. Vergabe von persistenten Identifiern, z. B. DOI, URN
3. Zugang zu Daten: offen, eingeschränkt oder unzugänglich
4. Klare Nutzungsbedingungen für Datenautorinnen und -autoren sowie Nutzerinnen und Nutzer, z. B. Entgelte, Embargofristen

Auch die Möglichkeiten der Lizenzwahl können die Wahl eines geeigneten Repositoriums beeinflussen.

7. Lizenzen

Im Rahmen der Veröffentlichung wird entschieden unter welche Lizenz die Daten gestellt werden. Mit dieser Entscheidung wird deren Nutzung durch Dritte geregelt. Weitverbreitet ist die Nutzung der kostenfreien Lizenzen von Creative Commons (CC)⁴⁰.

Die Vergabe einer Creative Commons-Lizenz hat – bis auf CC0 (Freigabe der Nutzung) – keinen Einfluss auf das Urheberrecht. Es bietet jedoch die Möglichkeit auf einfache und standardisierte Weise Nutzungsrechte für Forschungsdaten zu vergeben. Man unterscheidet hierbei unter:

- CC0 (Gemeinfreiheit/Public Domain)
- CC BY (Namensnennung)
- CC BY-ND (Namensnennung – Keine Bearbeitung)
- CC BY-NC (Namensnennung – Nicht-kommerziell)
- CC BY-SA (Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen)
- CC BY-NC-SA (Namensnennung – Nicht-kommerziell – Weitergabe unter gleichen Bedingungen)
- CC BY-NC-ND (Namensnennung – Nicht-kommerziell – Keine Bearbeitung)

Software als Forschungsdatum benötigt eine gesonderte Lizenz um den besonderen Anforderungen dieses Formats gerecht zu werden (Einverständnis zur Installation, Veränderung, Ausführung, Zweck oder Ort der Nutzung, Anzahl der Benutzer etc.). Die Creative Commons-Lizenzen können dies nicht abdecken. Hierfür empfiehlt es sich eine der gängigen Software-Lizenzen zu benutzen, wie z. B. die MIT-Lizenz, GNU General Public License (GPL), GNU Lesser General Public License (LGPL) oder die Apache-Lizenz.

Empfohlen wird die Nutzung der Forschungsdaten möglichst nicht einzuschränken. Dies erleichtert die Nachnutzung durch Dritte. Wird keine Lizenz vergeben gilt das Urheberrecht. Eine Nachnutzung ist ohne ein Einverständnis des Urhebers nicht möglich.

8. Persistente Identifier

Um digitale Publikationen langfristig auffindbar zu machen und das Problem von „toten“ Links zu lösen, werden persistente Identifier eingesetzt. Jedes Objekt wird hierbei durch einen eindeutigen Namen gekennzeichnet. Dieser Name wird dann überall dort, wo auf dieses Objekt Bezug genommen wird, mit

³⁸ „How to select a repository?“, OpenAIRE, zuletzt geprüft am 04.05.2018, <https://www.openaire.eu/opendatapilot-repository>.

³⁹ „FAQ“, re3data, zuletzt geprüft am 06.06.2018, <https://www.re3data.org/faq>.

⁴⁰ „Creative Commons“, Creative Commons Corporation, zuletzt geprüft am 22.08.2018, <https://creativecommons.org>.

angegeben. Zwei persistente Identifier werden im Folgenden vorgestellt: Digital Object Identifier für die Kennzeichnung der Daten und Open Researcher and Contributor ID für eine eindeutige Identifikation der Forschenden.

a) Digital Object Identifier (DOI)

Sehr weit verbreitet ist der Digital Object Identifier (DOI), denn er ist zitierfähig und seine Vergabe ist seit 2013 in Deutschland kostenlos. Die International DOI Foundation (IDF) garantiert einheitliche Standards und Workflows für den Einsatz von DOIs und seit Mai 2012 gibt es dafür einen ISO-Standard. Eine DOI ist eine einzigartige Folge von alphanumerischen Zeichen. Zugelassene Zeichen sind:

a – z, A – Z, 0 – 9, . (Punkt), - (Bindestrich), _ (Unterstrich), : (Doppelpunkt) sowie / (Schrägstrich). Eine DOI besteht aus zwei Teilen, einem Präfix, der die vergebende Organisation kennzeichnet, und einem Suffix, der das Objekt identifiziert.

Beispiele für die Gestaltung des Suffixes:

- Ursprungs-DOI: 10.1234/abc123
- DOI einer neuen Version: 10.1234/abc123.1
- DOI eines Teils: 10.1234/abc123/2

Eine DOI ermöglicht es die Daten mit den daraus entstandenen Publikationen eindeutig zu verknüpfen. Dadurch bleiben die Daten dauerhaft zitierbar. DOIs werden häufig durch Repositorien bzw. Institutionen wie Bibliotheken vergeben.

Weitere persistente Identifier, die für wissenschaftliche Arbeiten verwendet werden, sind zum Beispiel Uniform Resource Name (URN), der jedoch nicht weltweit, sondern nur regional Verwendung findet oder die „International Geo Sampling Number“ für geologische Proben, die über das System for Earth Sample Registration SESAR vergeben wird.

b) Open Researcher and Contributor ID (ORCID)

Um sicher zu gehen, dass alle wissenschaftlichen Arbeiten dem Autor eindeutig zugeordnet werden, kann die sogenannte ORCID verwendet werden. Da Forschende im Laufe ihrer wissenschaftlichen Karriere meist an verschiedenen Einrichtungen tätig sind, verändern sich ihre Kontaktdaten. Teilweise ändern sich auch die Namen der Forschenden im Laufe ihres Berufslebens. Damit über die Zeit und den Wechsel von Institutionen und Namen hinweg alle Publikationen einfach zugeordnet werden können, haben Forschende die Möglichkeit sich bei ORCID (<https://orcid.org/>) zu registrieren. Des Weiteren kann durch die Eintragung in ORCID vermieden werden, dass die gleichen persönlichen Daten immer wieder eingegeben werden müssen, wie z. B. beim Einreichen von Daten oder Artikeln zur Publikation. Vor allem Namensgleichheit in derselben Fachdisziplin kann so vermieden werden.

Was man über ORCID wissen sollte:

1. Steht für Open Researcher and Contributor ID
2. (alpha-)numerischer 16-stelliger Code
3. Eindeutige wissenschaftliche Identität (auch über Namenswechsel, Tippfehler oder Namensgleichheit hinweg)
4. Wird von Zeitschriften, Forschungsförderern und Institutionen genutzt
5. Wird von Forschenden selbst gepflegt
6. Hält länger als eine E-Mail-Adresse
7. ORCID-Erstellung dauert ca. 30 Sekunden
8. Wird von einer gemeinnützigen Initiative betrieben
9. Wächst kontinuierlich (Stand Januar 2018: 4.251.038 ORCIDs)
10. Verbindung zu Web of Science, Scopus, Zenodo, DataCite, u.a.

9. Rechte Dritter bei der Publikation von Daten

Je nach der Beschaffenheit der Daten müssen rechtliche und ethische Rahmenbedingungen bei ihrer Publikation berücksichtigt werden. Wichtig ist es, die Policies der involvierten Vertragspartner und

Institutionen zu beachten. In manchen Fällen ist es sinnvoll den Zugang zu den Daten einzuschränken, wenn ethische oder rechtliche Aspekte eine Rolle spielen. Auch kann es sein, dass die Forschung selbst Vertraulichkeitsabreden unterliegt, bspw. Auftragsforschung.

In manchen Disziplinen können datenschutzrechtliche Aspekte die Publikationsmöglichkeiten und -strategien einschränken, so z. B. in den Sozialwissenschaften oder der Medizin. Personenbezogene Daten oder solche, bei denen ein Bezug hergestellt werden könnte, müssen anonymisiert werden oder es muss eine „informierte Einwilligung“⁴¹ der Betroffenen zur Publikation vorliegen. Numerische Daten können anonymisiert oder aggregiert werden. Video- und Tonaufnahmen können editiert und ebenfalls anonymisiert bzw. depersonalisiert werden. Bei qualitativen Daten können Pseudonyme genutzt werden. Weitere Schutzmaßnahmen bieten Zugriffsbeschränkungen mittels Passwortschutz und die Vergabe von Zugriffsrechten z. B. nur an bestimmte IPs oder nur für definierte Personenkreise.

Des Weiteren können bei der Publikation gewerbliche Schutz- und Urheberrechte zu berücksichtigen sein. Wenn anzunehmen ist, dass die Forschung oder ihre Ergebnisse wirtschaftlich nutzbar sind, ist es empfehlenswert sich an die Wissenstransferstelle der eigenen Einrichtung zu wenden.

Didaktische Methoden und Übungen

Methoden:

- Brainstorming
 - Welche Publikationswege für Forschungsdaten fallen Ihnen ein?
- Tempo-Thesen-Runde
 - Persistente Identifier wie z. B. ORCID kosten Zeit bei der Einrichtung und nutzen nachher nicht viel.
 - Ich werde meine Daten publizieren, damit mein Artikel häufiger zitiert wird.
 - Forschung wird zu großen Teilen öffentlich finanziert, daher sind die dabei entstandenen Daten auch ein öffentliches Gut.
 - Die Nachnutzung von Daten spart keine Kosten ein, da das Forschungsdatenmanagement auch viele Kosten verursacht.
 - Natürlich werde ich immer eigene Daten erheben: Ich werde meine Fragestellungen nicht an vorhandene Daten anpassen.
 - Eine Nachnutzung von Daten erfordert mehr Wissen als die Erhebung neuer Daten.
 - Durch die Nachnutzung meiner Daten können sich spannende neue Kollaborationen ergeben.
 - Wenn ich meine Daten publiziere, dann wird meine Forschung völlig transparent und selbst kleinste Fehler werden offenbar.
 - Die Publikation von Forschungsdaten trägt nicht zum Reputationsaufbau bei.
 - Wenn ich meine Forschungsdaten publiziere, dann könnte jemand mir zuvorkommen und vor mir Erkenntnisse veröffentlichen, die auf meinen Daten basieren.
 - Forschungsdaten sind ein Gut, dessen Erhalt und Sicherung für die Zukunft einen Wert darstellt.
 - Das Management und die Publikation von Forschungsdaten verursacht Kosten, die ich nicht tragen kann.
 - Veröffentlichte Daten bringen keinen weiteren Nutzen.
 - Meine Forschungsdaten gehören mir!

⁴¹ Bei einer „informierten Einwilligung“ wird die untersuchte Person erst aufgeklärt und willigt dann ein unter diesen Bedingungen an der Studie teilzunehmen. Ist die Publikation von Forschungsdaten geplant, so wird diese Information in die Aufklärung aufgenommen. Quelle, Literaturhinweis?

- Schätzfrage
 - Wie viele Forschende waren bei ORCID am 05.01.2018 registriert?
- Drehen und Wenden
 - CC-Piktogramme mit deren Bedeutung zusammenführen und mögliche Verknüpfungsalternativen aufstellen.
- Zuruf
 - Was habe ich Relevantes zum Thema Publizieren von Daten für meine Arbeit gelernt?

Übung:

- Ein fachspezifisches Repository in re3data finden
- Überlegen und notieren Sie Antworten zu diesen Fragen: Gab es bei Ihrem letzten Artikel (veröffentlicht/gelesen) zusätzliche Materialien (Tabellen, Grafiken, etc)? Welche Angaben zu Daten bräuchten Sie, um eine Studie nachvollziehen zu können?

Begleitende Materialien

- Vorlage: Tempo-Thesen-Runde

Weiterführende Quellen

- „ORCID,“ zuletzt geprüft am 18.05.2018, <https://orcid.org>.
- „Anonymisierung,“ Verbund Forschungsdaten Bildung, zuletzt geprüft am 18.05.2018, <https://www.forschungsdaten-bildung.de/anonymisierung>.
- „Informierte Einwilligung,“ Verbund Forschungsdaten Bildung, zuletzt geprüft am 18.05.2018, <https://www.forschungsdaten-bildung.de/einwilligung>.



Vorlage: Tempo-Thesen-Runde

Persistente Identifier wie z. B. ORCID kosten Zeit bei der Einrichtung und nutzen nachher nicht viel.

Ich werde meine Daten publizieren, damit mein Artikel häufiger zitiert wird.

Forschung wird zu großen Teilen öffentlich finanziert, daher sind die dabei entstandenen Daten auch ein öffentliches Gut.

Die Nachnutzung von Daten spart keine Kosten ein, da das Forschungsdatenmanagement auch viele Kosten verursacht.

Natürlich werde ich immer eigene Daten erheben: Ich werde meine Fragestellungen nicht an vorhandene Daten anpassen.

Eine Nachnutzung von Daten erfordert mehr Wissen als die Erhebung neuer Daten.

Durch die Nachnutzung meiner Daten können sich spannende neue Kollaborationen ergeben.

Wenn ich meine Daten publiziere, dann wird meine Forschung völlig transparent und selbst kleinste Fehler werden offenbar.





Die Publikation von Forschungsdaten trägt nicht zum Reputationsaufbau bei.

Wenn ich meine Forschungsdaten publiziere, dann könnte jemand mir zuvorkommen und vor mir Erkenntnisse veröffentlichen, die auf meinen Daten basieren.

Forschungsdaten sind ein Gut, dessen Erhalt und Sicherung für die Zukunft einen Wert darstellt.

Das Management und die Publikation von Forschungsdaten verursacht Kosten, die ich nicht tragen kann.

Veröffentlichte Daten bringen keinen weiteren Nutzen.

Meine Forschungsdaten gehören mir!



Lehrdrehbuch: Publikation von Forschungsdaten											
Thema	Baustein	Lernziel	Zeit	Inhalt	Arbeitsform	Material	Ein-/Ausatmen	Stimmen-klingen	Alternative	Bemerkungen	
Publikation	Orientierung	Die TN orientieren sich	2	Die Inhalte werden vorgestellt	Vortrag	PPT	Ein	-			
		Die TN aktivieren ihr Vorwissen	5	Die TN sagen, welche Publikationswege für Daten ihnen einfallen. SL notiert diese auf Flipchart	Brainstorming	Flipchart	Aus	Ja			
	Publikationswege	Die TN lernen verschiedene Publikationswege kennen	5	(I) als Supplement zum wissenschaftlichen Artikel (II) in einem Repository als eigenständige Informationsobjekte (III) Datenbeschreibung in sog. Data Journal	Vortrag	PPT	Ein	-			
		Die TN erlernen anhand konkreter Beispiele Repositorien zu finden	10	Übung zum Finden von Repositorien (re3data)	Einzelarbeit am Notebook	Notebooks/ Tablets/ Smartphone (Info an TN in Einladung)	Aus	-		Entweder eigenes Thema (Fachgebiet) oder von SL vorgegebene Suchkriterien	
		Die TN diskutieren über ihre Erfahrungen im Finden	3	Besprechung der Ergebnisse	Austausch in ganzer Gruppe	-	Aus	Ja			
	Lizenzen	Die TN erarbeiten sich CC-Lizenzen	5	In zwei Gruppen versuchen TN aus den CC-Piktogrammen auf die dahinterstehende Bedeutung und mögliche Verknüpfungsalternativen zu kommen	Methode: Drehen und Wenden	Vorbereitete Karten mit Piktogrammen der CC-Lizenzen	Aus	Ja			
		Die TN lernen CC kennen	8	Gruppen stellen ihre Ergebnisse vor	Drehen und Wenden, Teil 2	Pinnwand oder Fläche für die Präsentation	Aus	Ja			
			7	SL stellt ergänzend die CC Lizenzen und deren Kombinationen vor. Die TN beantworten die Frage: Was passiert, wenn ich ein Bild mit CC-SA in einer Publikation CC-BY nutzen möchte?	Vortrag und Diskussion	PPT	Ein und Aus	-		Falls nicht schon von TN alles erklärt	

Kaffeepause									
Persistente Identifier	Die TN lernen verschiedene persistente Identifier kennen	7	Verschiedene persistente Identifier werden vorgestellt und deren Nutzen dargestellt	Vortrag	PPT	Ein	-	TN motivieren eine ORCID anzulegen	
	ORCID	1	Die TN beantworten die Frage: Wie viele Forschende waren bei ORCID registriert am 05.03.2018? 4.506.903	Schätzfrage	Aktuelle Zahl	Aus	Ja	Ein kleiner Gewinn (z. B. kleine Packung Gummibärchen) erhöht die Motivation zur Teilnahme	
Pro und Kontra der Publikation	TN setzen sich mit den Vor- und Nachteilen der Datenpublikation auseinander	22	Jeder/r TN zieht ein Blatt mit einer Aussage und hat dann 3 Minuten Vorbereitungszeit. Danach bezieht der/die TN in einem 60 Sek. Vortrag Stellung zur Aussage. Eine Diskussion kann sich anschließen. 1 min Einleitung 3 min Vorbereitung 18 min Vorträge	Methode: Tempo- Thesen- Runde	Thesen	Aus	Ja	Bei weniger TN kürzer	
Abschluss	Verbindung des Gelernten zum Arbeitsalltag	5	Die TN beantworten die Frage: Was direkt für meine Arbeit Relevantes habe ich zum Thema Publizieren gelernt?	Reihum	-	Aus	Ja	Evtl. länger wenn mehr Zeit: bis keine Punkte mehr kommen	

Dauer der Einheit: 80 Minuten



Einheit 16: Nachnutzung von Forschungsdaten

Lernziele

Die Teilnehmenden lernen verschiedene Informationsquellen für das recherchieren nach Forschungsdaten kennen.

Die Teilnehmenden erlernen anhand konkreter Beispiele Daten zu finden und die gefundenen Daten auf Nachnutzbarkeit für ihre Forschung zu bewerten.

Die Teilnehmenden lernen, welche Angaben bei einer Datenzitation zu den verbreiteten Standards gehören.

Schwerpunkte

1. Weshalb nachnutzen?
2. Recherchieren
3. Zugang und Nutzungsbedingungen
4. Leitfragen für die Bewertung der Nachnutzbarkeit
5. Zitieren

Inhalte

1. Weshalb nachnutzen?

Die Vorteile der Nachnutzung von Daten entstehen auf mehreren Ebenen, die hier im Einzelnen kurz angesprochen werden: der Forschenden – sowohl nachnutzend als auch publizierend – der Fachdisziplin und der gesellschaftlichen Ebene:

- für Forschende, die nachnutzen
 - weniger Aufwand und Kosten, da keine eigene Erhebung
 - Sekundäranalysen zu neuen Forschungsfragen und/oder mit neuen -methoden

- Vergleiche über die Zeit
- Vergleiche verschiedener Stichproben
- Verknüpfungen mit anderen Quellen
- neue Kollaborationen
- für Forschende, die Daten publizieren
 - Zitationen
 - Steigerung der wissenschaftlichen Reputation
 - neue Kollaborationen
- für die Fachdisziplin
 - Nachvollziehbarkeit der Forschung
 - Möglichkeit der Nachnutzung
 - Effizientere Forschung durch Nachnutzung
 - Ermöglichung von neuer Forschung
 - Erhalt und Sicherung der Daten für die Zukunft, besonders relevant für nicht wiederholbare Datenerhebungen (historisch einmalige Phänomene) und Daten schwer zugänglicher, vulnerabler Gruppen
 - Verwendbarkeit in der Lehre
- für die Allgemeinheit
 - Transparenz der Forschung
 - Vertrauen in die Wissenschaft
 - Schonung von Populationen und Umwelt durch seltenere Primärerhebungen
 - ökonomische Verwertung auch durch Privatwirtschaft

Forschende können sich durch die Nutzung von bereits vorhandenen Datensätzen den Aufwand der eigenen Datenerhebung ersparen. Auch können sich daraus neue Kollaborationen ergeben. Allerdings ist damit ein höherer Aufwand verbunden sich in die Daten einzulesen und diese zu verstehen.

2. Recherchieren

Die Recherche nach Forschungsdaten ist derzeit noch schwierig. Viele Repositorien und Listen sind im Entstehen und sie unterscheiden sich sehr in Größe, Qualität und Bekanntheit. Passende Daten für die Nachnutzung zu finden erfordert meist eine Suche in verschiedenen Quellen:

- Recherche direkt in Fachrepositorien und fachübergreifenden Repositorien (vgl. Einheit 15: Publikation von Daten)
- Recherche mittels Metasuchmaschinen⁴²
 - B2FIND Datensuche (<http://b2find.eudat.eu>)
 - Creative Commons CC Search (<https://search.creativecommons.org>)
 - Research Data Discovery Service von JISC (<http://researchdiscoveryservice.jisc.ac.uk/dataset>)
- Recherche in bibliothekarischen Suchmaschinen (z. B. BASE) und Fachdatenbanken
- DataCite Metadata Search (<https://search.datacite.org>)
- DataSearch von Elsevier (<https://datasearch.elsevier.com>)
- gesisDataSearch (<http://datasearch.gesis.org>)
- Google: Stichwort und data set

Weitere Quellen für nachnutzbare Datensätze bieten Daten-Journale, z. B. „Earth System Science Data“ in den Geowissenschaften oder disziplinübergreifend „Data in Brief“.

⁴² Metasuchmaschine – eine Suchmaschine, die eine Suchanfrage gleichzeitig an mehrere Suchmaschinen weiterleitet und die Ergebnisse gesammelt darstellt.

3. Zugang und Nutzungsbedingungen

Der Zugang zu Forschungsdaten kann offen (open – uneingeschränkt) sein, bedingt oder eingeschränkt (nur für bestimmte Zwecke/Forschungszwecke, für bestimmte Personenkreise, Nutzer müssen Informationen geben oder andere formale Anforderungen erfüllen) oder komplett unzugänglich sein. Manchmal werden für die Bereitstellung von Daten (bspw. für die Zusendung einer DVD mit den Daten) Gebühren erhoben. Welche Nutzungsbedingungen gelten, ergibt sich zum einen aus den Nutzungsbedingungen des Repositoriums und zum anderen aus denen, die die Datenautoren festlegen, wie z.B. die verwendeten Lizenzen. Sind diese Angaben nicht aus den Metadaten ersichtlich, dann sollten sie im Rahmen der Anfrage nach einer Nachnutzung geklärt bzw. verhandelt werden.

4. Leitfragen für die Bewertung der Nachnutzbarkeit

Die Metadaten geben meist nur grobe Anhaltspunkte, ob dieser Datensatz überhaupt für den vorgesehenen Zweck geeignet sein könnte. Erscheint der Datensatz oberflächlich geeignet für die eigene Arbeit, so gilt es die Eignung genauer zu prüfen. Man kann sich diese Auseinandersetzung ähnlich einer tiefergehenden Beschäftigung mit einem wissenschaftlichen Artikel vorstellen, bei der die Details der Erhebung, Auswertung und Interpretation sehr genau geprüft und beurteilt werden. Es empfiehlt sich daher Zeit zu investieren, um folgende Punkte nachzuvollziehen:

- Ist die genaue Fragestellung gut dokumentiert?
- Wie wurden die Daten erhoben?
- Sind die verwendeten Erhebungs- und Verarbeitungsmethoden passend zur Fragestellung und entsprechen sie dem aktuellen Stand des Wissens für mein Fachgebiet?
- Ist die Durchführung der Datenerhebung genau protokolliert und nachvollziehbar dokumentiert?
- Welche Erhebungsinstrumente wurden eingesetzt? Und mit welchen Einstellungen oder Parametern?
- Liegen Berichte und Protokolle der Erhebung sowie über deren Besonderheiten dem Datensatz bei?
- Ist die Beschreibung des Datensatzes vorhanden und ausreichend?
- Welche Kriterien fanden Anwendung?
- Wurden die Daten seit der Erhebung bearbeitet? Wenn ja, wie, z. B. Behandlung von fehlenden Werten? Gewichtung?
- Sind genaue Beschreibungen der Variablen vorhanden, z.B. welche Variablen gibt es, wie sind sie kodiert, etc.?
- Verstehe ich alle Angaben und erscheinen sie mir konsistent?
- Als wie vertrauenswürdig stupe ich die Quelle ein?

Nur dann, wenn diese Fragen ausreichend beantwortet werden können, kann beurteilt werden, ob der Datensatz für die Nachnutzung geeignet ist.

5. Zitieren

Das Zitieren von Datensätzen erfüllt mehrere Aufgaben. Allem voran würdigt es die Leistung des Urhebers bei der Produktion der Daten und der Erstellung des Datensatzes. Des Weiteren sorgt es für Transparenz der wissenschaftlichen Forschung und entspricht der guten wissenschaftlichen Praxis. Gleichzeitig stellt das Zitieren von Daten die Grundlage für eine weitere Nachnutzung: Andere Forschende erfahren, welche Daten genutzt wurden und wo diese zu finden sind. Durch Zitationen erfährt der Urheber, welchen Einfluss seine Arbeit ausübt und für welche Zwecke die Daten nachgenutzt werden. Eine Nachnutzung ohne Zitation wäre ein Plagiat.

Im Jahr 2014 wurden von FORCE11 Datenzitationsprinzipien⁴³ formuliert, die den Zweck, die Funktion und Eigenschaften von Zitationen umfassen. Diese Prinzipien erkennen die doppelte Notwendigkeit der

⁴³ Data Citation Synthesis Group, *Joint Declaration of Data Citation Principles*, (San Diego CA: FORCE11, 2014), <https://doi.org/10.25490/a97f-egyk>.

Schaffung von Zitationspraktiken an, welche sowohl für Menschen verständlich als auch maschinenlesbar sind. Die Prinzipien gliedern sich nach Erleichterung des Verständnisses und sind nicht nach Wichtigkeit angeordnet:

1. Bedeutung
2. Anerkennung und Attribution
3. Nachweise
4. Eindeutige Identifizierung
5. Zugang
6. Persistenz
7. Spezifität und Überprüfbarkeit
8. Interoperabilität und Flexibilität

In einigen Fachgebieten gibt es bereits eigene Empfehlungen (z. B. Psychologie von APA). Generell soll die Zitation von Daten ähnlich der Zitation eines wissenschaftlichen Artikels sein. Zu den verbreiteten Standardangaben gehören:

- Urheber
- Veröffentlichungsdatum
- Titel
- Publikationsagent (Name des Datenzentrums/der Institution, das die Ressource veröffentlicht hat)
- Ressourcentyp (z. B. Datensatz)
- Persistenter Identifikator
- Evtl. Versionsnummer, bei mehreren publizierten Versionen

Beispiele:

- Markowski, Radoslaw; Gebethner, Stanislaw; Grabowska, Mirosława; Grzelak, Paweł; Jasiewicz, Krzysztof et. al. (2006): Polish National Election Study 2000 (PGSW). Version: 1.0.0. GESIS Data Archive. Data set. doi.org/10.4232/1.4334
- U.S. Department of Health and Human Services, Substance Abuse and Mental Health Services Administration, Office of Applied Studies. (2013). Treatment episode data set -- discharges (TEDS-D) -- concatenated, 2006 to 2009 [Data set]. doi:10.3886/ICPSR30122.v2

Didaktische Methoden und Übungen

Methoden:

- Schnattern
 - Wie möchte ich, dass meine Datensätze zitiert werden?

Übungen:

- Finden Sie einen Datensatz im Fachrepositorium.

Begleitende Materialien

- Arbeitsblatt: Nachnutzung von Forschungsdaten

Weiterführende Quellen

- „Das Zitieren von Daten. Prinzipien und Varianten,“ forschungsdaten.info, zuletzt geprüft am 18.05.2018, <https://www.forschungsdaten.info/themen/bewahren-und-nachnutzen/zitieren-von-daten/>.
- Ball, Alex und Monica Duke. How to Cite Datasets and Link to Publications. Edinburgh: Digital Curation Centre, 2015, zuletzt geprüft am 18.05.2018, <http://www.dcc.ac.uk/resources/how-guides>.

- Pampel, Heinz. *Auf dem Weg zu Open Science – Strategien und Erfahrungen am GFZ*. Präsentation. Potsdam: GFZ, 2016, zuletzt geprüft am 18.05.2018, <http://gfzpublic.gfz-potsdam.de/pubman/item/escidoc:1453909:2>.



Arbeitsblatt: Nachnutzung von Forschungsdaten

Zitieren Sie die gegebenen Datensätze.

Beispiel 1

Urheber: Risan, Patrick

Titel: Accommodating Trauma in Police Interviews. An Exploration of Rapport in Investigative Interviews of Traumatized Victims, 2013

Ressourcentyp: Datensatz

Publisher: NSD – Norwegian Centre for Research Data

DOI: 10.18712/NSD-NSD2407-V1

Datum: 2017

Zitation:

.....

.....

.....

.....

Beispiel 2

Urheber: Parton, William J.; Gutmann, Myron P.; Hartman, Melannie D.; Merchant, Emily R.; Lutz, Susan M.

Titel: Great Plains Population and Environment Data: Biogeochemical Modeling Data, 1860-2003 [United States]

Ressourcentyp: Datensatz

Publisher: ICPSR – Interuniversity Consortium for Political and Social Research

Datum: 04.10.2012

DOI: 10.3886/ICPSR31681.v1

Zitation:

.....

.....

.....



Lehrdrehbuch: Nachnutzung von Forschungsdaten										
Thema	Baustein	Lernziel	Zeit	Inhalt	Arbeitsform	Material	Ein-/Aus-atmen	Stimmen-klingen	Alternative	Bemerkung
Nachnutzung	Recherchieren	Die TN lernen verschiedene Informationsquellen für das Recherchieren nach Forschungsdaten kennen	5	Einführung und Vorstellung von Recherchemöglichkeiten	Vortrag	PPT	Ein	-		
		Die TN erlernen anhand eines konkreten Beispiels Daten zu recherchieren	10	Die TN suchen und finden Daten im Repository	Übung im Internet	Notebooks/ Tablets/ Smartphone	Aus	-		Entweder eigenes Thema (Fachgebiet) oder von SL vorgegebenes Beispiel. Das Repository wurde in der vorherigen Einheit rausgesucht.
		Die TN erfahren von den Ergebnissen der anderen aus dem Training	5	Die TN vergleichen ihre Erfahrungen	Zuruf		Aus	Ja		
	Zitieren	Die TN aktivieren ihr Vorwissen	2	Die TN beantworten die Frage: Wie möchte ich, dass meine Datensätze zitiert werden?	Methode: Schnattern		Aus	Ja		
		Die TN lernen, welche Angaben bei der Datenzitation zu den verbreiteten Standards gehören	3	Vorstellung von zwei Beispielen	Vortrag	PPT	Ein	-		
		Die TN können das neu gewonnene Wissen anwenden	5	Die TN erhalten ein Arbeitsblatt und formulieren Zitationen	Übung	Arbeitsblatt: Nachnutzung	Aus	-		

Dauer der Einheit: 30 Minuten



Einheit 17: Rechtliche Aspekte

Lernziele

Die Teilnehmenden lernen die verschiedenen Ebenen der gesetzlichen Regelungen kennen, die beim Forschungsdatenmanagement von Bedeutung sein könnten.

Die Teilnehmenden wissen was „personenbezogene Daten“ und „informierte Einwilligungen“ sind.

Schwerpunkte

1. Ebenen der Regelung
2. Datenschutz und Persönlichkeitsrecht
3. Urheberrecht
4. Vertragsrecht

Inhalte

1. Ebenen der Regelung

Je nach der Beschaffenheit der Daten müssen rechtliche und ethische Rahmenbedingungen, die auf sehr verschiedenen Ebenen verortet sind, beim Forschungsdatenmanagement berücksichtigt werden. So gelten beispielsweise, wenn es um personenbezogenen Daten geht, die Europäische Datenschutzgrundverordnung, das Bundesdatenschutzgesetz, die Landesdatenschutzgesetze und falls vorhanden die Landeshochschulgesetze. Aber auch auf institutioneller Ebene kann es Richtlinien, Policies oder auch eigene Ethikrichtlinien geben. Grundsätzlich gelten für Forschende die „Leitlinien zur Sicherung und Einhaltung guter wissenschaftlicher Praxis“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

In manchen Fällen ist es sinnvoll den Zugang zu den Daten einzuschränken, wenn ethische oder rechtliche Aspekte eine Rolle spielen. Auch kann es sein, dass die Forschung selbst Vertraulichkeitsabreden unterliegt, bspw. Auftragsforschung.

2. Datenschutz und Persönlichkeitsrecht

In manchen Disziplinen können datenschutzrechtliche Aspekte den Umgang mit Daten bestimmen und einschränken, so z. B. in den Sozialwissenschaften oder der Medizin. Das trifft immer zu, wenn personenbezogene Daten oder solche, bei denen der Bezug zu Personen hergestellt werden könnte, verarbeitet werden. Im § 4 DSGVO werden „personenbezogene Daten“ als „alle Informationen, die sich

auf eine identifizierte oder identifizierbare natürliche Person [...] beziehen“ definiert. So machen bestimmte Angaben, wie z. B. der Name oder eine Kennung (wie die Personalausweisnummer), die auf die Person zurückschließen ließe, die Person identifizierbar. Daher muss aus den Daten der Bezug zur Person nachhaltig entfernt werden oder es muss eine sogenannte „informierte Einwilligung“ der Betroffenen zur Verarbeitung und Nutzung der Daten vorliegen.

Mit einer „informierten Einwilligung“ wird die Person über ihre Rechte, die Verarbeitung ihrer Daten, deren Verwendung sowie Studienzweck aufgeklärt. Erst wenn sie informiert ist, willigt sie ein, unter diesen Bedingungen an der Studie teilzunehmen. Die Information kann auch mündlich erfolgen (zum Beispiel bei Kindern oder Analphabeten). Ist die Publikation von Forschungsdaten geplant, so wird diese Information in die Aufklärung aufgenommen. Wichtig ist es, alle geplanten Nutzungszwecke in der Einwilligung zu erfassen (so z. B. die Langzeitarchivierung, Datenpublikation, weitere Auswertungen zu anderen Fragestellungen usw.), da es im Nachhinein häufig nicht mehr gelingt die Erweiterung der Einwilligung einzuholen.

Um mit den Daten einfacher verfahren zu können, existieren verschiedene Möglichkeiten die Daten so zu verändern, dass sie keinen Personenbezug mehr enthalten. Numerische Daten können beispielsweise anonymisiert oder aggregiert werden. Video- und Tonaufnahmen können editiert und ebenfalls anonymisiert bzw. depersonalisiert werden. In qualitativen Daten können Pseudonyme genutzt werden.

Weitere Schutzmaßnahmen bieten Zugriffsbeschränkungen mittels Passwortschutz und die Vergabe von Zugriffsrechten. So kann Zugang zu den Daten z. B. nur an bestimmte IPs oder nur für definierte Personenkreise gewährt werden (vgl. Einheit 11: Sicherheit und Zugriffsrechte).

Die rasante Entwicklung von digitalen Medien führt heutzutage mehr als zuvor zur unbedachten Veröffentlichung von personenbezogenen Daten – zum Beispiel in Form von Fotos oder Videos. Das Recht am eigenen Bild umfasst jedoch das Recht eines jeden Einzelnen zu entscheiden, was mit Fotos oder anderen Formen von Abbildungen der eigenen Person in der Öffentlichkeit passiert. Nur mit Einwilligung können diese verbreitet oder veröffentlicht werden. Als eine Einwilligung gilt sowohl eine Entlohnung als auch die Beantwortung von Fragen vor laufender Kamera. Ausnahmen davon bilden:

- zeitgeschichtliche Abbildungen
- Bilder, auf denen die Person nur als Beiwerk und nicht als das Hauptmotiv dargestellt wird
- Bilder von Versammlungen o. ä.

Die seit Mai 2018 geltende EU-Datenschutz-Grundverordnung (EU-DSGVO) führt weitgehend zu einer Vereinheitlichung des europäischen Datenschutzrechtes und hat als Ziel den Schutz der Grundrechte und Grundfreiheiten natürlicher Personen, insbesondere deren Recht auf Schutz personenbezogener Daten und der freie Verkehr personenbezogener Daten. Die EU-DSGVO untersagt grundsätzlich den Umgang mit personenbezogenen Daten, es sei denn eine andere gesetzliche Vorschrift oder eine Einwilligung des Betroffenen erlauben dies. Bei der Einwilligung handelt es sich um eine informierte und unmissverständlich abgegebene Einwilligung in Form einer Erklärung oder einer sonstigen eindeutigen Handlung.

3. Urheberrecht

Beim Forschungsdatenmanagement können auch Urheber- und gewerbliche Schutzrechte zu berücksichtigen sein. So können beispielsweise Arbeitsverträge schon so formuliert sein, dass nicht Forschende, sondern die Institution an der sie tätig sind, das Urheberrecht an den Daten hat. Des Weiteren können vertragliche Regelungen zur Urheberschaft auch in Förderrichtlinien von Geldgebern oder Richtlinien der beteiligten Gruppen, Abteilungen oder Institutionen zu finden sein. Es ist daher ratsam vor Beginn der Forschung zu prüfen, wer die Rechte an den Daten innehaben wird. Im Rahmen von Kooperationsverträgen können diese Rechte schriftlich festgehalten werden (siehe Vertragsrecht).

Wenn anzunehmen ist, dass die Forschung oder ihre Ergebnisse wirtschaftlich nutzbar sein werden, ist es empfehlenswert sich an die Wissenstransferstellen der eigenen Einrichtung zu wenden. Hier kann

geklärt werden, wie die Lizenzierung und Nachnutzung der Daten geregelt ist. Auch über das Patentrecht wird dort ausführlich informiert.

4. Vertragsrecht

Weitere Rechte und Pflichten für den Umgang mit Forschungsdaten können sich aus bestehenden vertraglichen Vereinbarungen ergeben. Das können sowohl die Verträge mit Fördermittelgebern als auch mit wissenschaftlichen oder wirtschaftlichen Kooperationspartner sein.

Didaktische Methoden und Übungen

Übung:

- In welchen Phasen des Forschungsdatenmanagements können rechtliche Belange relevant sein?
- Wo können Sie sich zu rechtlichen Aspekten des Forschungsdatenmanagements beraten lassen?

Weiterführende Quellen

- "Muster Einwilligungserklärung zur Erhebung und Verarbeitung personenbezogener Interviewdaten," RatSWD, zuletzt geprüft am 22.05.2018, https://www.forschungsdaten-bildung.de/get_files.php?action=get_file&file=RatSWD-MUSTER_1_Einwilligungserklaerung_201404_2.pdf.
- Leibniz Universität Hannover und Technische Informationsbibliothek. *FAQs zu rechtlichen Aspekten im Umgang mit Forschungsdaten (Version 180215)*. Zenodo, 2018, <http://doi.org/10.5281/zenodo.1173546>.
- Klimpel, Paul und John Weitzmann, "Forschen in der digitalen Welt – Juristische Handreichung für die Geisteswissenschaften." *DARIAH-DE Working Papers* 12 (2015). <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:7-dariah-2015-5-0>.
- Meyermann, Alexia und Maike Porzelt, "Datenschutzrechtliche Anforderungen in der empirischen Bildungsforschung - eine Handreichung, Version 1.0." *forschungsdaten bildung informiert* Nr. 6 (2017). Zuletzt geprüft am 22.05.2018, https://www.forschungsdaten-bildung.de/get_files.php?action=get_file&file=fdb-informiert-nr-6.pdf.
- "Urheberrecht leicht gemacht – Karten und Geodaten für Unterricht, Wissenschaft und Beruf nutzen und publizieren," DGfK, DGPF und DVW, zuletzt geprüft am 22.05.2018, http://www.dgfk.net/download/171026_Urheberrecht_4a.pdf.
- Scheller, Jürgen, "Rechtliche Rahmenbedingungen der Verwendung von Videos in der Schul- und Unterrichtsforschung. Diskrepanzen zwischen Datenschutzrecht, Förder- und Genehmigungsaufgaben." *forschungsdaten bildung informiert* Nr. 5 (2017). Zuletzt geprüft am 22.05.2018, https://www.forschungsdaten-bildung.de/get_files.php?action=get_file&file=fdb-informiert-nr-5.pdf.

Lehrdrehbuch: Rechtliche Aspekte										
Thema	Baustein	Lernziel	Zeit	Inhalt	Arbeitsform	Material	Ein-/Ausatmen	Stimmen-klingen	Alternativen	Bemerkungen
Rechtliche Aspekte	Einführung	Die TN aktivieren Vorwissen	10	Die TN werden in 3er-Gruppen aufgeteilt. Sie beantworten anhand der Phasen des FDMs: In welchen der Phasen können rechtliche Belange relevant sein? Welche Rechtsgebiete? Aufgabe erklären: 2 min Zusammenarbeit: 5 min Zuruf Ergebnisse: 3 min	Übung	Papier, Stifte	Aus	Ja		
		Die TN erfahren, welche gesetzlichen Regelungen bei der Publikation von Forschungsdaten zu beachten sein können	5	Urheberrechte, Datenschutz, Persönlichkeitsrechte, Rechte Dritter jeweils mit Beispielen	Vortrag	PPT	Ein	-		
	Rechtliche Aspekte	Die TN wissen welche Gesetze es gibt, was personenbezogene Daten und informierte Einwilligungserklärungen sind	5	Die TN lernen Grundlagen zu den geltenden Gesetzen (EU, Deutschland, Bundesland, Hochschule), Policies, Leitlinien, Verträge sowie Definitionen von personenbezogenen Daten, Anonymisierung, Pseudonymisierung und informierter Einwilligungserklärung	Vortrag	PPT	Ein	Ja		
		Die TN vergegenwärtigen sich, wo sie sich beraten lassen können	5	Die TN beantworten die Frage: Wo können Sie sich zu rechtlichen Aspekten des FDM beraten lassen?	Zuruf	Flipchart	Aus	Ja		

Dauer der Einheit: 25 Minuten



Einheit 18: Institutionelle Infrastruktur

Lernziele

Die Teilnehmenden lernen die Services zum Forschungsdatenmanagement an Hochschulen/Universitäten oder anderen Forschungseinrichtungen kennen.

Die Teilnehmenden kennen die Dienste der eigenen Einrichtung bzw. einer Beispielinrichtung zum Umgang mit Forschungsdaten.

Schwerpunkte

1. Institutionelles Forschungsdatenmanagement
2. Infrastruktur für Forschungsdatenmanagement

Inhalte

1. Institutionelles Forschungsdatenmanagement

An den Bildungseinrichtungen wird das Thema des Forschungsdatenmanagements unterschiedlich gehandhabt. Es gibt Einrichtungen, die bereits seit Jahren eine Koordinationsstelle haben. An anderen Einrichtungen befinden sich entsprechende Angebote noch im Aufbau oder in der Planung.

Eine zentrale Koordinationsstelle ermöglicht einen besseren Überblick über die einrichtungsinternen Angebote für den Umgang mit Forschungsdaten. Hier werden i.d.R. Beratungen, sowie allgemeine und fachspezifische Schulungen angeboten. Hilfestellungen in Form von Flyern, Postern und FAQs stehen den Mitarbeitenden, Forschenden und Studierenden zur Verfügung.

2. Infrastruktur für Forschungsdatenmanagement

Hochschulen haben die Aufgabe ihre Forschenden mit den geeigneten Werkzeugen und Dienstleistungen bestmöglich beim Forschungsdatenmanagement zu unterstützen - sowohl organisatorisch als auch technisch. Je nach Möglichkeiten der Einrichtungen könnten folgende Services zur Verfügung stehen:

- Beratung zum Umgang mit Forschungsdaten
- Ggf. fachspezifische Schwerpunkte z. B. Beratung zu Digital Humanities-Anwendungen
- Schulung

- Vermittlung zu internen und externen Diensten
- Unterstützung bei der Erstellung eines Datenmanagementplans
- Workshops zum Thema Forschungsdatenmanagement
- Informationsveranstaltungen
- Informationsmaterial
- Rechtliche Beratung zum Thema Forschungsdaten (auch in Kooperation mit Experten)
- Cloud-Services
- Sync-and-Share-Lösungen
- Backup-Service
- Datenbank-Service
- Forschungsdaten-Repository (auch integriert in einem Publikations-Server)
- Versionierungs-Software
- Langzeitarchivierung
- Vergabe von Persistent Identifier
- DMP-Tool
- Umfrage-Tool

Didaktische Methoden und Übungen

Methoden:

- Zuruf
 - Welche anderen oder weiteren Serviceangebote gibt es an Ihrer Einrichtung?

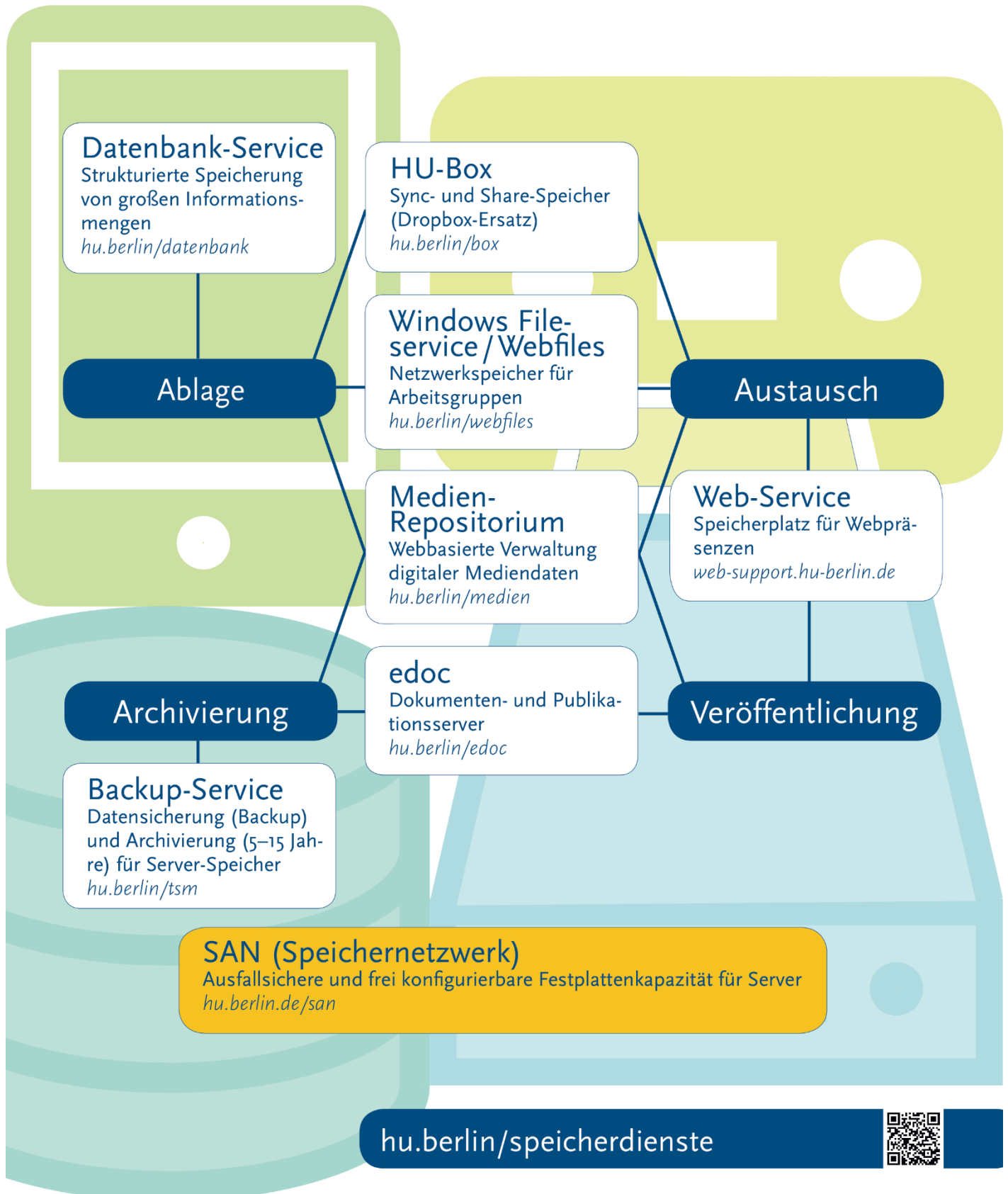
Begleitende Materialien

- Speicherangebote des Computer- und Medienservice der Humboldt-Universität zu Berlin⁴⁴

⁴⁴ "Speicherangebote des CMS für Forschungsdatenmanagement," Asshauer, Karsten und Katrin Cortez de Lobão, zuletzt geprüft am 22.05.2018, <https://www.cms.hu-berlin.de/de/dl/speicherdienste/speicherangebote-cms-2016.pdf>.



Speicherangebote des CMS für Forschungsdatenmanagement



Lehrdrehbuch: Institutionelle Infrastruktur										
Thema	Baustein	Lernziel	Zeit	Inhalt	Arbeitsform	Material	Ein-/Aus- atmen	Stimmen- klingen	Alternativen	Bemerkungen
Institutionelle Infrastruktur	Forschungsdaten- management an einer Bildungseinrichtung	Die TN lernen die Angebote zum FDM an Hochschulen/ Universitäten oder anderen Forschungseinrichtungen kennen	3	Vorstellung möglicher Angebote	Vortrag	PPT	Ein	-		
	Infrastruktur für FDM	Die TN kennen die Dienste einer Beispieleinrichtung zum Umgang mit Forschungsdaten	5	Die Dienste einer Beispieleinrichtung werden vorgestellt und die entsprechenden Ansprechpartner genannt	Vortrag	PPT	Ein	-		Beispiel HU: HU-Box, Backup-Service, Datenbank-service, Medien-repositorium, langfristige Speicherung, edoc-Publikationsserver, Persistent Identifier
		Die TN verknüpfen das Gelernte mit den eigenen Arbeitsgegebenheiten	2	Die TN beantworten die Frage: Welche anderen/weiteren Serviceangebote gibt es an Ihrer Einrichtung?	Reihum	-	Aus	Ja		

Dauer der Einheit: 10 Minuten



Einheit 19: Praktische Übung

Lernziele

Die Teilnehmenden können das neugewonnene Wissen auf ein anderes Problem übertragen.

Die Teilnehmenden wenden das neugewonnene Wissen praktisch an.

Schwerpunkte

1. Praktische Übung

Inhalte

1. Praktische Übung

Der gelernte Stoff zum Thema Forschungsdatenmanagement soll nun in einer praktischen Übung angewendet werden. Anhand eines eigenen Beispiels soll ein eigenständiger Datenmanagementplan erstellt werden, in dem alle besprochenen Punkte umrissen werden.

Begleitende Materialien

- Datenmanagementplan-Übung



Arbeitsblatt: Datenmanagementplan

Projektname:

Forschungsförderer:

Förderprogramm:

PrimärforscherIn/WissenschaftlerIn/ProjektleiterIn:

ID PrimärforscherIn/WissenschaftlerIn/ProjektleiterIn:

Projektbeschreibung:

.....

.....

.....

.....

.....

Erstellungsdatum:

Änderungsdatum:

Datenerhebung:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Datenspeicherung:

.....

.....

.....

.....





Datendokumentation:

.....

.....

.....

.....

.....

Datenverfügbarkeit:

.....

.....

.....

.....

.....

Datenaufbewahrung und -erhalt:

.....

.....

.....

.....

Verantwortlichkeiten:

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Lehrdrehbuch: Praktische Übung										
Thema	Baustein	Lernziel	Zeit	Inhalt	Arbeitsform	Material	Ein-/Aus-atmen	Stimmen-klingen	Alternativen	Bemerkungen
Praktische Übung	DMP-Übung	Die TN wenden das neu gewonnene Wissen auf ihren Arbeitsalltag an und übertragen es	12	SL erläutert die Aufgabe: 2 Min Die TN schreiben einen DMP: 10 Min	Übung	Arbeitsblatt: Datenmanagement-plan	Aus	-		
		TN identifizieren Problemstellen und tauschen sich über Lösungsideen aus	8	TN besprechen ihre Probleme und Lösungen	Zuruf: TN stellen ihre Probleme vor und die Gruppe erarbeitet Lösungen	-	Aus	Ja		

Dauer der Einheit: 20 Minuten



Einheit 20: 7 Schritte der Konzeptentwicklung

Lernziele

Die Teilnehmenden lernen die 7 Schritte der Konzeptentwicklung nach Harald Groß⁴⁵ kennen.

Die Teilnehmenden wissen, wie ein Unterrichtskonzept erstellt wird.

Schwerpunkte

1. Thema öffnen
2. Bedingungen klären (3Z-Formel)
3. Ordnen, Schwerpunkte setzen, reduzieren
4. Lehrdrehbücher entwickeln
5. Methoden und Übungen kreieren
6. Arbeitsmaterialien erstellen
7. Konzept prüfen

Inhalte

1. Thema öffnen

Der erste Schritt der Konzeptentwicklung beschäftigt sich mit dem Thema, das unterrichtet werden soll. An dieser Stelle sollten der Kreativität keine Grenzen gesetzt werden. Es empfiehlt sich alles was einem dazu einfällt aufzuschreiben, zu zeichnen oder in Stichworten ganz unabhängig von den Rahmenbedingungen der Veranstaltung zu notieren.

In diesem Schritt werden noch nicht die Inhalte festgelegt – das geschieht erst später. Es handelt sich eher um eine Auswahlgrundlage: Was gehört alles zum Thema?

⁴⁵ Harald Groß, „Arbeitsheft Nr. 4: Königsdisziplin Stoffreduktion“, in *Didaktik*, hrsg. Harald Groß, Orbium Seminare, interne Unterrichtsmaterialien.

2. Bedingungen klären (3Z-Formel)

Die 3Z-Formel wurde bereits in der Einheit 12 eingeführt und erklärt. Ordnen, Schwerpunkte setzen, reduzieren.

3. Ordnen, Schwerpunkte setzen, reduzieren

Oft ist der zu bearbeitende Lernstoff für die gegebene Zeit zu umfangreich. Hier gilt es, das Wesentliche für den Workshop rauszusuchen. Dabei geht Gründlichkeit vor Vollständigkeit. Auf diese Weise lernen die Teilnehmenden das fachliche Denken und können die Zusammenhänge im Thema besser greifen. Der Lehrende setzt Schwerpunkte, was für Transparenz sorgt.

Eine große Hilfe bei der Stoffreduktion bzw. -auswahl ist es, die wichtigsten Begriffe herauszuarbeiten. Eine Faustregel besagt, nicht mehr als sieben solcher Begriffe zu wählen.

Sobald diese Begriffe festgelegt worden sind, können die wesentlichen dazugehörigen Themen zugeordnet werden. Man sollte so viele Themen/Begriffe wie nötig, aber gleichzeitig so wenige wie möglich wählen.

Bei diesem Schritt bietet es sich an, bereits eine Seminarlandkarte zu erstellen. Mehr Informationen dazu befinden sich in Einheit 2: Orientierung.

4. Lehrdrehbücher entwickeln

Sobald die Einheiten des Workshops feststehen, gilt es, diese mit Inhalten und Methoden zu füllen. Dafür eignen sich Lehrdrehbücher hervorragend. Eine Tabelle, in der man eine Übersicht über die behandelten Bausteine, Lernziele, die notwendige Zeit, Inhalte, Arbeitsform und das zu verwendende Material erstellt, hilft dabei, sich auf den Workshop vorzubereiten. Dabei können die Bausteine eines Themas ganz feingranular aufgeteilt werden, um ein besseres Zeitgefühl zu bekommen. Auch Kurz-, Mittel- und Langversionen (K-M-L) von Übungen, Methoden oder Erklärungen sollten eingeplant und notiert werden, damit man während der Durchführung auf Alternativen zurückzugreifen kann (vgl. Einheit 21: Didaktische Methoden).

5. Methoden und Übungen kreieren

Es gibt eine große Bandbreite an Unterrichtsmethoden, die an verschiedenen Stellen eingesetzt werden können. Jede dieser Methoden verfolgt ein eigenes Ziel und kann die unterschiedlichen Grundformen des Lernens unterstützen, z. B. analysieren, beobachten, übertragen o. ä. Jede der Methoden unterstützt auch eine andere Sozial- und Arbeitsform, z. B. Einzel- oder Gruppenarbeit.

Bei der Auswahl der Methoden richtet man sich nach den folgenden Kriterien: Ziel, Thema, Teilnehmende, Energie, Rahmen und Lehrstil.

Jede/r Lehrende/r muss Methoden auswählen, mit denen sie/er sich gut fühlt, die zu ihr/ihm passen. Die Teilnehmerzahl bestimmt oft die Dauer einer Übung, was bei der Lehrdrehbucheerstellung in Betracht gezogen werden muss (hier empfehlen sich K-M-L-Varianten).

Falls der Lehrende merkt, dass die Teilnehmenden etwas „durchhängen“, können aktivierende Methoden gewählt werden, um das Energielevel anzuheben.

Selbstverständlich sollte die Methode zum Thema passen und bei den gegebenen Rahmenbedingungen durchführbar sein.

6. Arbeitsmaterialien erstellen

Zu einem vollständigen Unterricht gehören auch Arbeitsmaterialien. Das können sowohl Präsentationen sein, als auch Hand-Outs, Arbeitsblätter, Skripte oder Fotoprotokolle. All diese Unterlagen sollen den Teilnehmenden helfen, den neuen Stoff zu verarbeiten und ihnen als mögliches Nachschlagewerk dienen. Auch hier kann man mit bestimmten Arbeitsmaterialien unterschiedliche Ziele verfolgen.

Arbeitsmaterialien können vor, während oder nach der Veranstaltung ausgehändigt werden. Jede dieser Varianten bringt seine Vorteile mit sich:

- Davor – gibt den Teilnehmenden eine Orientierung; kann als Vorbereitung auf das Thema genutzt werden; verleiht der Veranstaltung mehr Transparenz
- Während – während der Veranstaltung können Arbeitsmaterialien dafür genutzt werden, die Aufmerksamkeit der Teilnehmenden zu steuern und ihre Konzentration zu fördern
- Danach – so haben die Teilnehmenden die Chance, auch nach der Veranstaltung den Stoff zu wiederholen und in Erinnerung zu rufen.

7. Konzept prüfen

Bevor das erstellte Lehrkonzept praktisch angewendet werden kann, sollte es noch gründlich überprüft werden. Passt das Vorhaben zur Zielgruppe? Gibt es einen thematischen und einen sozialen Einstieg? Gibt es genug Arbeitsphasen? Ist die Zeit korrekt eingeteilt? Werden die Richt- und Lernziele tatsächlich verfolgt?

Didaktische Methoden und Übungen

Methoden:

- Zuruf
 - An welche Schritte der Konzeptentwicklung können Sie sich aus den vorherigen Einheiten erinnern?

Übungen:

- Erstellen Sie eine Feinplanung für Ihren Kurs. Beantworten Sie dazu die folgenden Fragen und halten Sie das auch schriftlich fest:
 - An welches Zielpublikum richtet sich mein Kurs?
 - Wie lange dauert der Kurs?
 - In welchen Kontext ist er eingebettet?
 - Was möchte ich vermitteln?⁴⁶

Begleitende Materialien

- Vorlage für ein Lehrdrehbuch

Weiterführende Quellen

- Lehner, Martin. *Viel Stoff – wenig Zeit. Wege aus der Vollständigkeitsfalle*. 4. Auflage. Bern: Haupt, 2013.

⁴⁶ Eliane Blumer und René Schneider, „Modul 9-3: Train the Trainer: Methodik & Didaktik,“ in *Kursbuch Forschungsdaten* herausgegeben von Elena Mastrandrea, Nicolas Prongué, René Schneider und Niklaus Stettler. Chur: HTW Chur – HEG Genève, 2017. Zuletzt geprüft am 22.05.2018, <http://www.researchdatamanagement.ch/modul-9-3/>.

Lehrdrehbuch:										
Thema	Baustein	Lernziel	Zeit	Inhalt	Arbeitsform	Material	Ein-/Aus- atmen	Stimmen- klingen	Alternative	Bemerkung

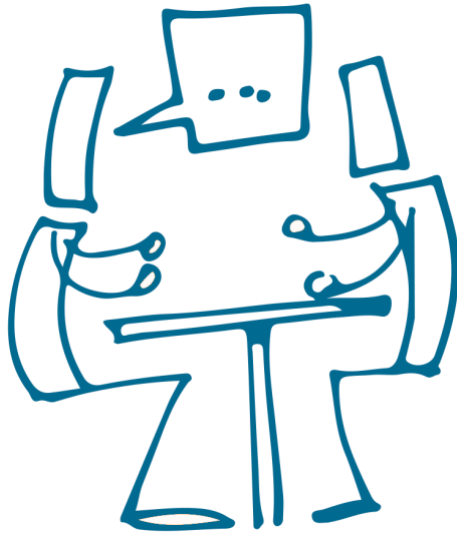
Dauer der Einheit:



Dieses Werk ist lizenziert unter
einer Creative Commons Namens-
nennung 4.0 International Lizenz.

Lehrdrehbuch: 7 Schritte der Konzeptentwicklung										
Thema	Baustein	Lernziel	Zeit	Inhalt	Arbeitsform	Material	Ein-/Ausatmen	Stimmen-klingen	Alternative	Bemerkung
7 Schritte der Konzeptentwicklung	Einführung	Die TN rufen in vorhergehender Einheit gelerntes Wissen ab	3	Die TN beantworten die Frage: Letztes Mal haben wir im Thema "Formaler Rahmen" schon die Schritte der Konzeptentwicklung angesprochen. Woran können Sie sich erinnern?	Zuruf	Flipchart	Aus	Ja	L: Die TN schreiben auf, woran sie sich erinnern können und besprechen das Ergebnis mit einer zweiten Person	
	Schritte der Konzeptentwicklung	Die TN lernen die 7 Schritte der Konzeptentwicklung nach Harald Groß kennen	7	Die 7 Schritte werden vorgestellt	Vortrag	PPT	Ein	-		Wenn vieles schon vorher zugerufen wurde, dann können hier besondere Schwerpunkte gesetzt werden, z. B. Stoffreduktion

Dauer der Einheit: 10 Minuten



Einheit 21: Didaktische Methoden

Lernziele

Die Teilnehmenden können die unterschiedlichen Methoden voneinander unterscheiden.

Die Teilnehmenden kennen die verschiedenen Ziele, die mit bestimmten Methoden erreicht werden können.

Schwerpunkte

1. Methodenwahl
2. K-M-L
3. Methodenübersicht

Inhalte

1. Methodenwahl

Bei der Methodenwahl sollte der Lehrende sich an den folgenden Punkten orientieren⁴⁷:

- Ziel
- Thema
- Teilnehmende
- Rahmen
- Energie
- Stil

Als erstes sollte die Frage geklärt werden: Was möchte ich mit dieser Methode erreichen? Als nächstes betrachtet man das Thema und entscheidet, welche Methoden dafür geeignet wären. Ein weiteres Kriterium ist die Teilnehmerzahl, da nicht jede Methode für sehr kleine bzw. große Gruppen geeignet ist. Darüber hinaus hängt davon die Dauer der Durchführung ab, was zum nächsten Punkt führt: der

⁴⁷ Nach Harald Groß, Betty Boden und Nikolaas Boden, *Munternichtsmethoden: 22 aktivierende Lehrmethoden für die Seminarpraxis*, 3. Auflage, (Berlin: Gert Schilling, 2011), 127–137.

Rahmen der Veranstaltung. Natürlich muss die Methode zeitlich in den Umfang des Unterrichts passen und in den gegebenen Räumlichkeiten durchführbar sein.

Ein guter Indikator für die Auswahl einer Methode ist auch die Energie, die im Raum herrscht. Es ist gut die Teilnehmenden zu beobachten und anhand dessen zu entscheiden, ob man eher eine aktivierende Methode anwendet, oder doch eine die weniger Bewegung erfordert, dafür aber das Denken anregt.

Nicht zuletzt sollte der eigene Stil des Lehrenden beachtet werden. Man sollte immer Methoden wählen, bei deren Durchführung man sich selbst als Lehrender wohl fühlt. Es sollte eine Methode sein, die zu dem eigenen Lehrstil passt.

2. K-M-L

Es ist schwierig sich für Methoden vor Kursbeginn zu entscheiden. Es gibt zu dem Zeitpunkt noch so viele Unbekannte: wie viele Teilnehmende kommen tatsächlich? Wie viel Energie bringen sie mit? Wie viel Vorwissen bringen sie mit? Wie gerne arbeiten sie mit?

Um auf der sicheren Seite zu sein, empfiehlt es sich, für jede eingeplante Übung drei Varianten vorzubereiten: eine kurze, eine mittellange und eine lange (K-M-L). Auf diese Weise kann man auch spontan je nach zur Verfügung stehender Zeit die Methode im Workshop auswählen und trotzdem darauf vorbereitet sein.

3. Methodenübersicht

Die in diesem Workshop verwendete Methoden:

1. Landschaft stellen⁴⁸
2. Wir und ich⁴⁹
3. Erwartungsabfrage
4. Beuteblatt⁵⁰
5. Schnattern⁵¹
6. Drehen und Wenden⁵²
7. Frage-Ball
8. Fingerjagd⁵³
9. 7-Plopp
10. Schätzfrage⁵⁴
11. Blinde Entscheidung⁵⁵
12. Mindmap

⁴⁸ Zamyat M. Klein, *Kreative Seminarmethoden. 100 kreative Methoden für erfolgreiche Seminare*, 8. Auflage, (Offenbach: GABAL, 2003), 16–17.

⁴⁹ "Mununterrichtsmethode 45: Wir und ich," Harald Groß, zuletzt geprüft am 22.05.2018, <https://www.orbium.de/methodensammlung/mununterrichtsmethode-45-wir-und-ich/>.

⁵⁰ Nach Harald Groß, Betty Boden und Nikolaas Boden, *Mununterrichtsmethoden: 22 aktivierende Lehrmethoden für die Seminarpraxis*, 3. Auflage, (Berlin: Gert Schilling, 2011), 112–115.

⁵¹ Ebd., 116–119.

⁵² Ebd., 98–104.

⁵³ Harald Groß, *Munterbrechungen: 22 aktivierende Auflockerungen für Seminare und Sitzungen*, (Berlin: Gert Schilling, 2010), 56–58.

⁵⁴ Ebd., 84–87.

⁵⁵ Harald Groß, Betty Boden und Nikolaas Boden, *Mununterrichtsmethoden: 22 aktivierende Lehrmethoden für die Seminarpraxis*, 3. Auflage, (Berlin: Gert Schilling, 2011), 52–53.

13. Inventur⁵⁶
14. Zuruf
15. Stichwortsalat⁵⁷
16. Tempo-Thesen-Runde⁵⁸
17. Zwischenbilanz⁵⁹
18. Schema-X⁶⁰
19. Spiegelei
20. Fünf-Finger-Feedback
21. Energie abfragen

Didaktische Methoden und Übungen

Methoden:

- Zwischenbilanz
 - Welche Methoden haben Sie im Laufe des Workshops kennengelernt und welches Ziel haben diese verfolgt?
- Schema-X
 - Erarbeiten Sie in Gruppen eine eigene Methode und notieren Sie die Eckdaten. Im Anschluss präsentieren Sie Ihr Ergebnis der ganzen Gruppe.

Übungen:

- Die Teilnehmenden machen Vorschläge für mögliche Auswahlkriterien für Unterrichtsmethoden. Die Antworten werden an einer Pinnwand gesammelt und mit weiteren ergänzt.

Begleitende Materialien

- Erläuterungen der Methoden
- Vorlage für die 6 Prinzipien der Methodenwahl

Weiterführende Quellen

- Klein, Zamyat M. *Kreative Seminarmethoden. 100 kreative Methoden für erfolgreiche Seminare*. 8. Auflage. Offenbach: GABAL, 2003.
- Groß, Harald, Betty Boden und Nikolaas Boden. *Mununterrichtsmethoden: 22 aktivierende Lehrmethoden für die Seminarpraxis*. 3. Auflage. Berlin: Gert Schilling, 2011.
- Groß, Harald. *Mununterrichtsmethoden Band 2: 22 weitere aktivierende Methoden für die Seminarpraxis*. Berlin: Gert Schilling, 2014.
- Groß, Harald. *Munterbrechungen: 22 aktivierende Auflockerungen für Seminare und Sitzungen*. Berlin: Gert Schilling, 2010.

⁵⁶ Ebd. 79–83.

⁵⁷ "Mununterrichtsmethode 46: Stichwortsalat," Harald Groß, zuletzt geprüft am 22.05.2018, <https://www.orbium.de/methodensammlung/mununterrichtsmethode-46-stichwortsalat/>.

⁵⁸ Harald Groß, Betty Boden und Nikolaas Boden, *Mununterrichtsmethoden: 22 aktivierende Lehrmethoden für die Seminarpraxis*, 3. Auflage, (Berlin: Gert Schilling, 2011), 34–38.

⁵⁹ Harald Groß, *Mununterrichtsmethoden Band 2: 22 weitere aktivierende Methoden für die Seminarpraxis*, (Berlin: Gert Schilling, 2014), 55–58.

⁶⁰ Harald Groß, Betty Boden und Nikolaas Boden, *Mununterrichtsmethoden: 22 aktivierende Lehrmethoden für die Seminarpraxis*, 3. Auflage, (Berlin: Gert Schilling, 2011), 72–76.

Erläuterung der verwendeten Methoden

1. Landschaft stellen	
Ziel: <ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen • Aktivierung • Teilnehmende zum Sprechen bringen 	Beschreibung: <p>Die Teilnehmenden stellen sich im Raum auf, so dass genug Platz ist. Der Lehrende stellt eine Frage (z. B. nach dem Arbeitsfeld, dem Alter, den Vorkenntnissen) und die Teilnehmenden müssen ihre Gemeinsamkeiten und Differenzen finden um sich entsprechend im Raum gruppieren.</p> <p>Bei manchen Fragen können auch Linien gebildet werden, z. B. die Entfernung des Geburtsortes zum Veranstaltungsort oder die Anzahl der Jahre, die im Beruf verbracht hat.</p> <p>Es werden keine mündlichen Antworten oder Erklärungen vor der ganzen Gruppe benötigt. Die Aufstellung im Raum ist Antwort genug.</p> <p>Zur Auflockerung empfiehlt es sich fachbezogene Fragen mit persönlichen zu vermischen.</p>
Dauer: Je nach Anzahl der Fragen: 10-15 Minuten	Benötigte Materialien: <ul style="list-style-type: none"> • evtl. ein Kreppband um eine Linie zu markieren

2. Wir und ich	
Ziel: <ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen • Teilnehmende zum Sprechen bringen 	Beschreibung: <p>Die Teilnehmenden teilen sich in Gruppen á 3 Personen auf, am besten so, dass sie sich so wenig wie möglich kennen.</p> <p>Jede Gruppe erhält ein Flip-Chart mit der Wir-und-Ich-Vorlage. In der Mitte tragen sie die ermittelten Gemeinsamkeiten ein. Von Beruf, über Privates, hier kann alle festgehalten werden, worauf die Teilnehmenden Lust haben. Darüber hinaus bekommt jeder Teilnehmende sein eigenes Feld auf dem Blatt – das „Ich“-Feld. Hier werden die Eigenschaften eingetragen, die den Teilnehmenden einzigartig machen.</p> <p>Am Ende stellt jedes Team seine Sammlung vor.</p>
Dauer: Erklärung und Gruppenfindung: 3 Minuten Erarbeiten: 15-20 Minuten Vorstellen: 3-5 Minuten pro Gruppe	Benötigte Materialien: <ul style="list-style-type: none"> • Flip-Charts mit Wir-und-Ich-Vorlage • Stifte

3. Erwartungsabfrage	
Ziel: <ul style="list-style-type: none"> • Erwartungen abfragen • Aufmerksamkeit lenken 	Beschreibung: Die Teilnehmenden erhalten Moderationskarten, auf denen sie in Stichworten notieren, was sie von dem Workshop/Thema erwarten. Am Ende werden die Erwartungen vor der Gruppe vorgestellt und an die Seminarlandkarte gepinnt.
Dauer: Notieren der Erwartungen: 5 Minuten Vorstellung der Erwartungen: 10 Minuten	Benötigte Materialien: <ul style="list-style-type: none"> • Moderationskarten • Stifte • Pinns • Seminarlandkarte

4. Beuteblatt	
Ziel: <ul style="list-style-type: none"> • Erinnerungshilfe 	Beschreibung: Die Teilnehmenden erhalten ein Blatt (das Beuteblatt) auf dem sie sich in Stichworten, Zeichnungen, Halbsätzen Notizen im Laufe des Workshops machen.
Dauer: Begleitend zum Workshop	Benötigte Materialien: <ul style="list-style-type: none"> • Beuteblatt • Stifte

5. Schnattern	
Ziel: <ul style="list-style-type: none"> • Austausch • Vertiefung • Wiederholung • Diskussions-vorbereitung 	Beschreibung: Die Teilnehmenden tauschen sich zu einer Fragestellung mit einem Nachbarn oder einer Nachbarin aus.
Dauer: Pro Fragestellung: 2-3 Minuten	Benötigte Materialien: <ul style="list-style-type: none"> • keines

6. Drehen und Wenden	
Ziel: <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhänge eigenständig erarbeiten 	Beschreibung: Die Teilnehmenden erhalten Karten mit Schlüsselbegriffen eines Prozesses, Modells oder einer Theorie. In Gruppen sollen sie nun die Karten ordnen und ihr Ergebnis den anderen Teilnehmenden vorstellen.
Dauer: Erklärung: 3 Minuten Durchführung: 5-10 Minuten Vorstellung der Ergebnisse und Diskussion: 10-15 Minuten	Benötigte Materialien: <ul style="list-style-type: none"> • Beschriftete Karten • Klebeband • Pins

7. Frage-Ball	
Ziel: <ul style="list-style-type: none"> • Aktivieren • Stichworte abfragen • Erinnern 	Beschreibung: Der Lehrende stellt eine Frage, auf die die Teilnehmenden mit Stichworten antworten sollen. Der Lehrende wirft den Ball an die Person, die als erstes die Frage beantworten soll. Der Teilnehmende wirft den Ball nach beantworteter Frage an eine beliebige Person weiter usw.
Dauer: Je nach Fragestellung: 3-5 Minuten	Benötigte Materialien: <ul style="list-style-type: none"> • Soft-Ball

8. Fingerjagd	
Ziel: <ul style="list-style-type: none"> • Aktivieren • Konzentration fordern 	Beschreibung: Die Teilnehmenden stellen sich im Kreis auf mit ihrer linken Handfläche nach oben gerichtet (auf Brusthöhe, links von sich). Der rechte Zeigefinger schwebt über der geöffneten Hand des rechten Nachbarn bzw. Nachbarin. Auf ein Zeichen hin versuchen die Teilnehmenden einerseits den Finger des linken Nachbarn bzw. Nachbarin zu greifen und andererseits dem rechten Nachbarn bzw. Nachbarin zu entkommen.
Dauer: 5 Minuten	Benötigte Materialien: <ul style="list-style-type: none"> • keines

9. 7-Plopp	
Ziel: <ul style="list-style-type: none"> • Aktivieren • Konzentration fordern 	Beschreibung: Die Teilnehmenden sitzen auf ihren Plätzen. Es wird der Reihe nach gemeinsam bis 70 gezählt. Es gibt jedoch ein paar Regeln: <ul style="list-style-type: none"> • Die Zahl 7 darf nicht ausgesprochen werden. Stattdessen wird PLOPP gesagt, • das passiert auch bei allen durch 7 teilbaren Zahlen • und bei allen Zahlen, in denen die Ziffer 7 vorkommt • und bei Zahlen mit der Quersumme 7. Wenn jemand einen Fehler macht, freuen sich die Anderen für ihn und mit ihm.
Dauer: 5 Minuten	Benötigte Materialien: <ul style="list-style-type: none"> • keines

10. Schätzfrage	
Ziel: <ul style="list-style-type: none"> • Wissensnetz aktivieren • Vermuten • Zusammenhänge erarbeiten 	Beschreibung: Der Lehrende stellt eine Frage auf die die Teilnehmenden voraussichtlich die Antwort nicht kennen. Die Teilnehmenden sollen vermuten und schätzen.
Dauer: Je nach Frage: 3-5 Minuten	Benötigte Materialien: <ul style="list-style-type: none"> • keines

11. Blinde Entscheidung	
Ziel: <ul style="list-style-type: none"> • Wissen abfragen • Wiederholen • Auffrischen 	Beschreibung: Die Teilnehmenden beantworten mit geschlossenen Augen per Handzeichen (Daumen hoch, Daumen runter, Daumen in der Mitte) eine Ja-/Nein-Frage. Erst wenn alle Teilnehmenden ein Zeichen gegeben haben, dürfen die Augen geöffnet werden. Im Anschluss kann über die Entscheidungen diskutiert werden.
Dauer: Je nach Anzahl der Fragen: 5-10 Minuten	Benötigte Materialien: <ul style="list-style-type: none"> • keines

12. Mindmap	
Ziel: <ul style="list-style-type: none"> • Erinnern • Wiederholen • Auffrischen • Sammeln 	Beschreibung: Die Teilnehmenden notieren jeder für sich auf einem großen Blatt Papier alles was ihnen zu dem vorgegebenen Thema einfällt. Mit Linien, Pfeilen oder Kreisen können Zusammenhänge dargestellt werden.
Dauer: Je nach Umfang der Frage: 10-15 Minuten	Benötigte Materialien: <ul style="list-style-type: none"> • Große Blätter (A3) • Stifte

13. Inventur	
Ziel: <ul style="list-style-type: none"> • Erinnern • Wiederholen • Auffrischen 	Beschreibung: Die Teilnehmenden notieren jeder für sich auf einem großen Blatt Papier alles was sie zu dem vorgegebenen Thema wissen. Sie sollen eine Mindestanzahl von (beispielsweise) 17 Informationen sammeln. Die Zahl sollte so klein sein, dass es machbar ist, aber gleichzeitig so groß, dass die Teilnehmenden auch herausgefordert sind, in ihrem Wissensnetz genauer zu suchen. Im Anschluss können die Ergebnisse oder dessen Teile vorgestellt werden.
Dauer: Ohne Vorstellung der Ergebnisse: 10-15 Minuten Mit Vorstellung der Ergebnisse: 20-30 Minuten	Benötigte Materialien: <ul style="list-style-type: none"> • Große Blätter (A3) • Stifte

14. Zuruf	
Ziel: <ul style="list-style-type: none"> • Erinnern • Wiederholen • Auffrischen • Wissen abfragen 	Beschreibung: Die Teilnehmenden rufen dem Lehrenden die Antwort auf eine Frage zu. Es gibt keine Reihenfolge der Antworten.
Dauer: Je nach Frage: 3-5 Minuten	Benötigte Materialien: <ul style="list-style-type: none"> • keines

15. Stichwortsalat	
Ziel: <ul style="list-style-type: none"> • Erinnern • Wiederholen • Wiedergeben 	Beschreibung: <p>Die wichtigsten Stichworte des bereits erarbeiteten Stoffs werden auf kleine Zettel geschrieben und in einen Briefumschlag getan.</p> <p>Die Teilnehmenden werden in 3-er-Gruppen aufgeteilt und jede Gruppe erhält einen Umschlag mit einem Stichwort-Set. Ein Teilnehmender aus der Gruppe zieht einen Begriff und soll ihn den anderen erklären. Die anderen können dabei ergänzen und korrigieren. Wenn alles zu dem Stichwort gesagt wurde, wird der Umschlag an die nächste Person weitergegeben und der nächste Begriff wird gezogen usw.</p>
Dauer: Erklären: 2 Minuten Durchführen: 5-10 Minuten	Benötigte Materialien: <ul style="list-style-type: none"> • Stichworte auf Zetteln • Briefumschläge

16. Tempo-Thesen-Runde	
Ziel: <ul style="list-style-type: none"> • Mit Thema auseinandersetzen • Argumentieren 	Beschreibung: <p>Pro Blatt wird eine provokative Aussage zu einem bestimmten Thema aufgeschrieben. Die Blätter werden einzeln zusammengerollt.</p> <p>Jeder Teilnehmender zieht eine Rolle und bereitet seine Stellung zu der Aussage vor.</p> <p>Anschließend werden die Stellungnahmen der Gruppe vorgestellt.</p>
Dauer: Erklärung: 2 Minuten Erarbeitung der Stellungnahme: 3 Minuten Vorstellung der Stellungnahme: 15 Minuten	Benötigte Materialien: <ul style="list-style-type: none"> • Blätter mit provokativen Aussagen

17. Zwischenbilanz	
Ziel: <ul style="list-style-type: none"> • Rekapitulieren • Wiedergeben 	Beschreibung: Die Teilnehmenden suchen sich einen Übungspartner. In der ersten Runde interviewt Person A die Person B und stellt zwei Fragen: <ul style="list-style-type: none"> • Was haben Sie heute gelernt? • Was machen Sie jetzt damit? In der zweiten Runde werden die Rollen vertauscht.
Dauer: Erklärung: 2 Minuten Durchführung: 5-10 Minuten	Benötigte Materialien: <ul style="list-style-type: none"> • keines

18. Schema-X	
Ziel: <ul style="list-style-type: none"> • Inhalte strukturieren • Inhalte ordnen 	Beschreibung: Die Teilnehmenden werden in 4 Gruppen aufgeteilt. Jede Gruppe erhält einen Flipchartbogen mit vorgezeichnetem Schema (Fragen, Kategorien, Überschriften). Dieses gilt es nun in Teams zu füllen. Anschließend werden die Ergebnisse vorgestellt.
Dauer: Ca. 30 Minuten	Benötigte Materialien: <ul style="list-style-type: none"> • Flipchartbögen mit vorgezeichnetem Schema • Stifte

19. Spiegelei	
Ziel: <ul style="list-style-type: none"> • Feedback geben / bekommen 	Beschreibung: Auf einem Flipchartbogen ist ein Spiegelei inklusive Eigelb aufgezeichnet. Die Teilnehmenden erhalten eine Moderationskarte, auf der sie notieren, was war für sie in dem Workshop das Gelbe vom Ei war. Danach kommen die Teilnehmenden der Reihe nach zum Flipchart und Pinnen ihre Antwort an das Flipchart. Dabei kommentieren sie ihre Auswahl
Dauer: Ca. 10-15 Minuten	Benötigte Materialien: <ul style="list-style-type: none"> • Flipchartbogen mit aufgezeichneten Spiegelei • Moderationskarten • Stifte • Pinns • Pinnwand

20. Fünf-Finger-Feedback	
Ziel: <ul style="list-style-type: none"> Feedback geben / bekommen 	Beschreibung: Die Teilnehmenden geben anhand ihrer Hand Feedback. Dabei gehen sie auf folgende Punkte ein: <ul style="list-style-type: none"> Daumen: Das hat mir gefallen! Zeigefinger: Das nehme ich für mich mit! Mittelfinger: Das hat mir nicht gefallen! Ringfinger: Das kann ich auf meinen Arbeitsalltag übertragen! Kleine Finger: Das kam zu kurz!
Dauer: Ca. 10-15 Minuten	Benötigte Materialien: <ul style="list-style-type: none"> keines

21. Energie abfragen	
Ziel: <ul style="list-style-type: none"> Aufmerksamkeit lenken Wohlbefinden erfahren 	Beschreibung: Der Lehrende fragt wie viel Energie die Teilnehmenden in diesem Moment haben auf einer Skala von 0 (gar keine) bis 10 (besser geht es nicht). Die Teilnehmenden antworten mit der Zahl und können, so sie möchten, noch etwas Ergänzendes mitteilen.
Dauer: Je nach Gruppengröße: 1-5 Minuten	Benötigte Materialien: <ul style="list-style-type: none"> keines

Ziel

Thema

Teilnehmenden

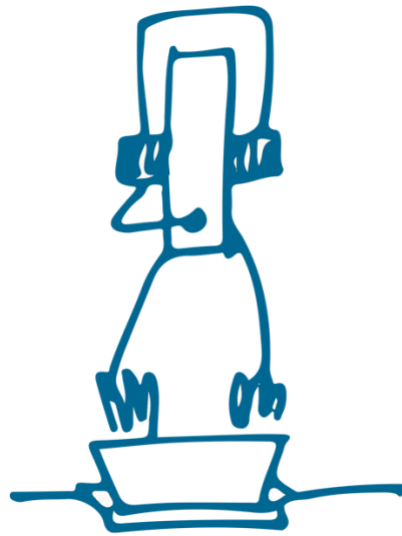
Energie

Rahmen

Stil

Lehrdrehbuch: Didaktische Methoden									
Thema	Baustein	Lernziel	Zeit	Inhalt	Arbeitsform	Material	Ein-/Ausatmen	Stimmen-klingen	Alternative Bemerkung
Didaktische Methoden	Verwendete Methoden	Die TN rekapitulieren und wenden das neu gelernte Wissen an	8	In Gruppen von 2 Personen überlegen die TN, welche Methoden im Laufe des Workshops angewendet worden sind und welches Ziel sie verfolgt haben	Methode: Zwischenbilanz	Papier, Stifte	Aus	Ja	
		Die TN wiederholen die Methoden und verfestigen das neue Wissen	10	SL geht mit den TN die verwendeten Methoden gemeinsam durch	Vortrag	PPT	Ein und Aus	Ja	
	K-M-L	Die TN lernen das K-M-L-Prinzip kennen	2	SL stellt Beispiele für verschiedene Varianten unterschiedlicher Methoden vor	Vortrag	-	Ein	-	
	Methoden-entwicklung	Die TN entwickeln eine eigene Lehrmethode	25	Die Gruppe wird in 4 Teams aufgeteilt. Die Teams sollen nun eine eigene Methode entwickeln und die Eckdaten nach Schema-X aufschreiben. Am Ende wird die Methode der restlichen Gruppe vorgestellt.	Methode: Schema-X	Flipcharts mit Schema-X, Stifte, Pinnwand, Pins bzw. Kreppband	Aus	Ja	
				Erläuterung der Aufgabe: 2 Minuten Gruppenfindung: 1 Minute Bearbeitung der Aufgabe: 10 Minuten Vorstellung: 12 Minuten					

Dauer der Einheit: 45 Minuten



Einheit 22: Feedback und Verabschiedung

Lernziele

Die Teilnehmenden wissen welche Funktionen Evaluation hat.

Die Teilnehmenden kennen die Dimensionen mit denen Feedback erhoben wird.

Die Teilnehmenden lernen Methoden zum Feedbackgeben kennen.

Die Teilnehmenden können das Gelernte wiederholen.

Die Teilnehmenden übertragen das Gelernte in ihren Arbeitsalltag.

Schwerpunkte

1. Funktionen der Evaluation
2. Dimensionen der Evaluation
3. Konstruktiver Umgang mit Feedback
4. Wiederholung
5. Verabschiedung

Inhalte

1. Funktionen der Evaluation

Evaluation kann zu verschiedenen Zwecken durchgeführt werden⁶¹:

- Legitimierung – in manchen Situationen kann es von dem Arbeitgeber, dem Anwender, der Institution oder der Öffentlichkeit verlangt werden, den Sinn und Nutzen einer Veranstaltung zu begründen. Vor allem bei Veranstaltungen, die finanzielle Belastung mit sich tragen, kann eine Rechtfertigung gegenüber dem Förderer notwendig sein.

⁶¹ Gabi Reinmann, Alexander Florian, Eva Häuptle und Johannes Metscher, *Wissenschaftliche Begleitung von Blended Learning in der Lehrerfortbildung: Konzept, Methodik, Ergebnisse, Erfahrungen und Empfehlungen am Beispiel "Intel® Lehren – Aufbaukurs Online"*, 1. Auflage, (Münster: Monsenstein und Vannerdat, 2009).

- Optimierung – Feedback von Teilnehmenden einer Veranstaltung kann hilfreich sein, um die Inhalte oder Durchführung dieser Veranstaltung zu verbessern. Die Wirksamkeit der Lehrmethoden kann dadurch überprüft werden und das Angebot insgesamt kann optimiert werden.
- Kontrolle – ähnlich wie bei der Legitimierung, kann die Kontrolle, ob eine Veranstaltung das Geld und den Aufwand wert ist, notwendig sein. So kann auch überprüft werden, ob ausreichendes Interesse am Thema besteht.
- Dialogführung - die Ergebnisse einer Evaluation können als Grundlage für einen Dialog dienen. Falls die Ergebnisse offengelegt und kommuniziert werden, entsteht Transparenz.

2. Dimensionen der Evaluation

Im Bereich der Erwachsenenbildung wird Evaluation zur Erfassung des Inputs, der Lehrleistungen und des Nutzens von Qualifizierungsmaßnahmen eingesetzt. Nach Wesseler⁶² wird dabei auf den folgenden Dimensionen evaluiert:

- Lernleistung der Teilnehmenden (ggf. Prüfungen)
- Lehrleistung des Lehrenden (fachliche, didaktische, kommunikative Performanz)
- Merkmale des Curriculums (Verständlichkeit, Niveaupassung, Nachhaltigkeit...)
- Rahmenbedingungen (Ressourcen, Kontexte, Unterlagen, Räumlichkeiten, Zeiten, Gruppengröße...)

3. Konstruktiver Umgang mit Feedback

Der Umgang mit Feedback, ganz besonders mit dem negativen Feedback, ist eine Herausforderung. Es ist schwierig, Kritik richtig aufzunehmen, wenn alles, was man getan hat in Frage gestellt wird und man sich Schwächen und Fehler eingestehen muss. Konstruktives und ehrliches Feedback kann jedoch dazu beitragen, Arbeitsweisen zu verbessern.

4. Wiederholung

Am Ende des Workshops sollen die behandelten Themen kurz wiederholt werden. Durch einfache Methoden wie „Zuruf“, „Inventur“ oder „Zwischenbilanz“ kann der behandelte Stoff verfestigt werden.

5. Verabschiedung

Um den Kurs formal zu beenden, bedankt sich der Lehrende bei den Teilnehmenden. Hier können auch Arbeitsmaterialien und Erinnerungshilfen verteilt werden. Hiermit ist der Workshop beendet und die Teilnahmebescheinigungen werden ausgehändigt.

Didaktische Methoden und Übungen

Methoden:

- Mind-Map
 - Evaluation von Workshops
- Spiegelei
 - Feedback zum Workshop
- Zuruf
 - Was haben Sie heute und im kompletten Workshop gelernt?
 - Was können Sie davon für sich nutzen?

⁶² Matthias Wessel, "Evaluation und Evaluationsforschung," in *Handbuch Erwachsenenbildung/Weiterbildung* hrsg. Rudolf Tippelt und Aiga von Hippel, 5. Auflage (Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2011), 1031–1048.

Begleitende Materialien

- Beispiel für einen Feedback-Bogen für den Train-the-Trainer Workshop zum Thema Forschungsdatenmanagement
- Beispiel einer Teilnahmebescheinigung für die Teilnahme am Train-the-Trainer Workshop zum Thema Forschungsdatenmanagement

Weiterführende Quellen

- Kirkpatrick, Donald L. und James D. Kirkpatrick. *Evaluating Training Programs – The four Levels*. San Francisco, CA: Berrett-Koehler, 2006.
- Quilling, Eike und Hans J. Nicolini. *Erfolgreiche Seminargestaltung. Strategien und Methoden in der Erwachsenenbildung*. 2. Auflage. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2009.



Beispiel für einen Fragebogen zur Evaluation des Train-the-Trainer Workshops zum Thema Forschungsdatenmanagement

Dieser Fragebogen dient der Erhebung der Qualität des Train-the-Trainer Workshops zum Thema Forschungsdatenmanagement. Um unseren Workshop kontinuierlich zu verbessern, bitten wir Sie, die nachfolgenden Fragen gemäß Ihren Erfahrungen und Wahrnehmungen zu beantworten.

Ihre Angaben werden anonym erhoben und analysiert.

Inhalt des gesamten Train-the-Trainer Workshops

Waren Sie mit der Themenauswahl und dem Inhalt des Workshops insgesamt zufrieden?	Sehr gut	Gut	Teils, teils	Weniger gut	Nicht zufriedenstellend
Auswahl der Inhalte					
Detailltiefe der Inhalte					
Praxisbezug					
Komplexität der Inhalte					

Inhalte zum Thema Forschungsdatenmanagement

Waren Sie mit der Themenauswahl und den Inhalten zum Forschungsdatenmanagement zufrieden?	Sehr gut	Gut	Teils, teils	Weniger gut	Nicht zufriedenstellend
Auswahl der Inhalte					
Detailltiefe der Inhalte					
Praxisbezug					
Komplexität der Inhalte					
Interesse am Thema					

1





Inhalte der einzelnen Themengebiete des Forschungsdatenmanagements

In diesem Abschnitt werden Aussagen über die Bearbeitungstiefe der einzelnen Themengebiete des Forschungsdatenmanagements formuliert.	Gut abgedeckt	Zu ausführlich	Es fehlte (bitte eintragen):
Forschungsdaten			
Forschungsdatenmanagement			
Data Policies			
Datenmanagementpläne			
Ordnung & Struktur			
Dokumentation & Metadaten			
Speicherung & Backup			
Langzeitarchivierung			
Sicherheit			
Publikation von Daten			
Nachnutzung			
Rechtliche Aspekte			
Didaktik			
Workshopplanung			





Inhalte zum Thema Didaktik

Waren Sie mit der Themenauswahl und den Inhalten zur <u>Didaktik</u> zufrieden?	Sehr gut	Gut	Teils, teils	Weniger gut	Nicht zufriedenstellend
Auswahl der Inhalte					
Detailltiefe der Inhalte					
Praxisbezug					
Komplexität der Inhalte					
Interesse am Thema					

Inhalte zur Konzeption von Workshops

Waren Sie mit der Themenauswahl und den Inhalten zur <u>Konzeption von Workshops</u> zufrieden?	Sehr gut	Gut	Teils, teils	Weniger gut	Nicht zufriedenstellend
Auswahl der Inhalte					
Detailltiefe der Inhalte					
Praxisbezug					
Komplexität der Inhalte					
Interesse am Thema					





Beurteilung der Leitung des Workshops

Wie beurteilen Sie die Workshopleitung?	Sehr gut	Gut	Teils, teils	Weniger gut	Nicht zufriedenstellend
Fachkompetenz					
Vermittlung der Inhalte					
Kritikfähigkeit					
Sympathie					

Beurteilung der Arbeitsmaterialien

Wie beurteilen Sie die Art und den Einsatz der Lernmittel?	Sehr gut	Gut	Teils, teils	Weniger gut	Nicht zufriedenstellend
Arbeitsmaterialien (Handouts, Vorlagen, Flipchart-/Pinnwandbögen)					
Präsentationsfolien					
Verständlichkeit					
Sprachliche Ausdrucksweise					
Organisation der Inhalte					
Abwechslung der Medien					
Ausstattung des Workshopraums					





Beurteilung des organisatorischen Ablaufs

Wie beurteilen Sie den organisatorischen Ablauf und den zeitlichen Rahmen des Workshops?	Sehr gut	Gut	Teils, teils	Weniger gut	Nicht zufriedenstellend
Zeitmanagement					
Anzahl an Pausen					
Praktische Übungen und Diskussionen					
Anmeldeverfahren					

Beurteilung des Arbeitsklimas

Wie beurteilen Sie das Arbeitsklima?	Sehr gut	Gut	Teils, teils	Weniger gut	Nicht zufriedenstellend
Lernatmosphäre					
Umgang der Teilnehmenden untereinander					

Beurteilung des Praxisbezugs und konkrete Anwendbarkeit

Wie beurteilen Sie den Praxisbezug und die konkrete Anwendbarkeit der erlernten Workshopinhalte?	Sehr gut	Gut	Teils, teils	Weniger gut	Nicht zufriedenstellend
Praktischer Bezug					
Anwendbarkeit im Alltag					
Veränderung der eigenen Wissensvermittlung					
Vorbereitung auf eigenen Workshop					





Beurteilung des Lernerfolgs

Wie beurteilen Sie Ihren eigenen Lernerfolg?	Sehr gut	Gut	Teils, teils	Weniger gut	Nicht zufriedenstellend
Verständnis der Inhalte					
Detailltiefe der Inhalte					
Verarbeitungserfolg					
Wissensgewinn					
Verbesserung der eigenen Fähigkeiten					
Praktischer Nutzen					

Beurteilung der Nachhaltigkeit des Erlernten

Wie beurteilen Sie die Nachhaltigkeit der erlernten Workshopinhalte?	Sehr gut	Gut	Teils, teils	Weniger gut	Nicht zufriedenstellend
Verankerung der Lerninhalte					
Anwendbarkeit der Methoden					
Übertragbarkeit des Wissens					





Allgemeinurteil

Wie hat Ihnen der Workshop insgesamt gefallen (Schulnote)?

Note: 1 2 3 4 5 6

Vorschläge und Bemerkungen

Was waren aus Ihrer Sicht die bedeutendsten Schwächen des Workshops?

1. _____
2. _____
3. _____

Was waren aus Ihrer Sicht die bedeutendsten Stärken des Workshops?

1. _____
2. _____
3. _____

Weitere Anmerkungen, Kritik oder Verbesserungsvorschläge





Ich bin tätig:

- ☐ als WissenschaftlerIn, z. B. an einem Fachbereich oder SFB
- ☐ an einer Zentraleinrichtung
- ☐ sonstiges

Wie viel Kenntnisse und Erfahrung hatten Sie im Bereich Forschungsdatenmanagement vor Beginn des Workshops?

- ☐ Keine bisherigen Kenntnisse und Erfahrung
- ☐ Wenig Kenntnisse und Erfahrung
- ☐ Erweiterte Kenntnisse und Erfahrung
- ☐ Umfangreiche Kenntnisse und Erfahrung

Wie sind Sie auf den Workshop aufmerksam geworden?

- ☐ Mailingliste (z. B. forschungsdaten@listserv.dfn.de, ag-forschungsdaten@ini.de)
- ☐ E-Mail über den Fachbereich
- ☐ von KollegInnen bzw. Vorgesetzten
- ☐ Social Media (z. B. Twitter)
- ☐ Sonstiges: _____





Beispiel einer Teilnahmebescheinigung

Frau / Herr XXXXXX XXXXXXXX

[Institution]

hat vom xx.xx.xxxx und xx.xx.xxxx erfolgreich am Workshop

Train-the-Trainer zum Thema Forschungsdatenmanagement

teilgenommen. Der Workshop umfasste insgesamt 16 Unterrichtsstunden.

- Inhalte:
- Didaktisches Vorgehen
 - Definition von Forschungsdaten, Forschungsdatenmanagement und Lebenszyklus
 - Data Policies
 - Datenmanagementplan
 - Ordnung und Struktur
 - Dokumentation und Metadaten
 - Speicherung und Backup
 - Langzeitarchivierung
 - Sicherheit
 - Formaler Rahmen
 - Publikation von Forschungsdaten
 - Nachnutzung von Forschungsdaten
 - Rechtliche und ethische Aspekte beim Umgang mit Forschungsdaten
 - Institutionelle Infrastruktur
 - 7 Schritte der Konzeptentwicklung
 - Didaktische Methoden
 - Feedback und Qualitätssicherung

[Ort], den xx.xx.xxxx

[Name und Unterschrift des Verantwortlichen]



Lehrdrehbuch: Feedback und Verabschiedung										
Thema	Baustein	Lernziel	Zeit	Inhalt	Arbeitsform	Material	Ein-/Ausatmen	Stimmen-klingen	Alternativen	Bemerkungen
Feedback und Verabschiedung	Orientierung	Die TN orientieren sich	1	Einleitung und Benennen der Themen	Vortrag	-	Ein	-		
	Evaluation	Die TN aktivieren ihr Vorwissen	4	TN erstellen eine Mindmap zur Evaluation von Workshops	Einzelarbeit	Papier, Stifte	Aus	-		
		Die TN wissen welche Funktionen Evaluation hat	2	Die Funktionen werden vorgestellt	Vortrag	PPT	Ein	-		
		Die TN lernen die Dimensionen, mit denen Feedback erhoben wird, kennen	2	Die Dimensionen werden vorgestellt	Vortrag	PPT	Ein	-		
	Rekapitulieren	Die TN erinnern sich an die Lerninhalte	12	Die TN rufen sich ins Gedächtnis, was sie an dem Tag und im Kurs insgesamt gelernt haben	Methode: Inventur	Papier A3, Stifte	Aus	Ja	K: Methode: Zuruf	Mindestens 12 Stichpunkte
		Die TN übertragen das Gelernte in ihren Arbeitsalltag	5	Die TN beantworten die Frage: Was können Sie für sich nutzen?	Zuruf	-	Aus	Ja	Beuteblatt	
	Handouts & Hausaufgabe	Die TN festigen die Lerninhalte, geben sie wieder und können sie in ihren Arbeitsalltag übertragen	1	TN erhalten Arbeitsblätter mit Hausaufgaben	-	Arbeitsblätter	Ein	-		
	Feedback	SL erhält erstes Feedback	9	TN geben erstes, eher allgemeines Feedback zum Workshop. Die TN schreiben allgemeines Feedback auf Karten, pinnen die Karten in der empfundenen Entfernung zum Gelben vom Ei an die Pinnwand an und erklären in einem Satz warum dort	Methode: Spiegelei	Pinnwand; vorbereiteter großer Bogen mit Bild vom Eigelb; Karten für TN und dicke Stifte	Aus	Ja	Methode: Fünf-Finger-Feedback	Hinweis geben: Erklärung sollte auf EINEN Satz beschränkt werden

	Verabschiedung	Abschluss	2	SL bedankt sich bei den TN für ihre Teilnahme und für ihr Feedback. SL verabschiedet die TN. Die TN können weiteren Input geben, wenn ihnen später noch etwas einfällt	-	-	Ein	-		
	Feedback	SL erhält detailliertes Feedback mit Fragebogen	12	Die TN füllen Fragebogen aus	-	Vorbereiteter Fragebogen (Papier und/oder Online-Fragebogen)	-	-	Ausreichend Zeit zur Verfügung stellen	

Dauer der Einheit: 50 Minuten

Allgemeine Quellen zum Thema

Bezjak, Sonja, April Clyburne-Sherin, Philipp Konzett, Pedro Fernandes, Edit Görögh, Kerstin Helbig, Bianca Kramer, Ignasi Labastida, Kyle Niemeyer, Fotis Psomopoulos, Tony Ross-Hellauer, René Schneider, Jon Tennant, Ellen Verbakel, Helene Brinken und Lambert Heller. Open Science Training Handbook. Zenodo, 2018, <http://doi.org/10.5281/zenodo.1212496>.

Corti, Louise, Veerle Van den Eynden, Libby Bishop und Matthew Woollard. Managing and Sharing Research Data: A Guide to Good Practice. Los Angeles, CA: SAGE, 2014.

FDmentor und DINI/nestor-AG Forschungsdaten. "Materialkatalog zum Forschungsdatenmanagement (Version 1.0)." Zenodo, 2018. <http://doi.org/10.5281/zenodo.1209284>.

"Forschung und Daten managen," Universität Konstanz, zuletzt geprüft am 18.05.2018, <https://www.forschungsdaten.info/>.

"Forschungsdaten.org," zuletzt geprüft am 18.05.2018, <http://www.forschungsdaten.org/index.php/Hauptseite>.

"MANTRA Research Data Management Training," University of Edinburgh, zuletzt geprüft am 18.05.2018, <https://mantra.edina.ac.uk/>.

"Research Data Management. E-Learning Platform," zuletzt geprüft am 18.05.2018, <http://www.researchdatamanagement.ch/>.